

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED
INDIVIDUALIZATION* (TAI) UNTUK MENINGKATKAN
PENALARAN SISWA PADA MATERI SISTEM
PERNAPASAN DI
M.A AL-MUAYYAD III TEGOWANU GROBOGAN**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Program Strata I (S.1)
Ilmu Tarbiyah Jurusan Biologi**



**Oleh:
PUJI LESTARI
NIM: 113811085**

**PROGRAM PENINGKATAN KUALIFIKASI S.1
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2015**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Puji Lestari

NIM : 113811085

Jurusan : Tadris Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED
INDIVIDUALIZATION* (TAI) UNTUK MENINGKATKAN
PENALARAN SISWA PADA MATERI SISTEM
PERNAPASAN DI M.A AL-MUAYYAD III
TEGOWANU GROBOGAN**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 29 Maret 2015

Pembuat Pernyataan,


Puji Lestari
NIM. 113811085



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : **Penerapan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) Untuk Meningkatkan Penalaran Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Di M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan**

Penulis : **Puji Lestari**

NIM : 113811085

Jurusan : Tadris Biologi

Telah diujikan dalam sidang munaqosah oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam ilmu pendidikan.

Semarang, 18 Juni 2015

DEWAN PENGUJI

Ketua


Kusrinah, M.Si

NIP.197711102011012005

Sekretaris


Hj. Malikhatul Hidayah, ST, M.Pd

NIP.198304152009122006

Penguji I


Edi Daenuri Anwar, M.Si


NIP.197907262009121004

Penguji II


Dian triastari Armanda, M.Si

NIP.198312212011012004

Pembimbing


Wirda Udaibah, S.Si, M.Si

NIP.198501042009122003

NOTA DINAS

Semarang, 29 Maret 2015

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.


Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI) UNTUK MENINGKATKAN PENALARAN SISWA PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN DI M.A AL-MUAYYAD III TEGOWANU GROBOGAN**
Penulis : **Puji Lestari**
NIM : 113811085
Jurusan : Tadris Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing



Wirda Udaibah, S.Si, M.Si
NIP: 198501042009122003

ABSTRAK

Judul : **Penerapan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) Untuk Meningkatkan Penalaran Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Di M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan**

Penulis : **Puji Lestari**

NIM : 113811085

Studi awal di kelas XI M.A Al-Muayyad III Tegowanu grobogan menunjukkan bahwa dalam menyelenggarakan proses pembelajaran IPA Biologi guru kurang mengaktifkan siswa. Selain itu penalaran siswa terhadap materi IPA Biologi yang menuntut kemampuan berpikir nalar masih rendah. Hal ini ditunjukkan oleh ketuntasan belajar secara klasikal pada konsep sistem pernapasan pada tahun pelajaran 2013/2014 yang hanya mencapai 25%, oleh karena itu perlu diupayakan agar tingkat penalaran siswa dalam mempelajari konsep sistem pernapasan dapat meningkat.

Berdasarkan hal tersebut diadakan Penelitian Tindakan Kelas di M.A AL-Muayyad III Grobogan dengan metode *Team Assisted Individualization* (TAI) pada pembelajaran konsep sistem pernapasan. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI IPA M.A Al- Muayyad III Grobogan tahun pelajaran 2014/2015 dengan jumlah siswa 12 siswa terdiri 10 siswa perempuan dan 2 siswa laki-laki. Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa siklus. Tiap-tiap siklus terdiri dari perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Hasil refleksi tiap siklus digunakan untuk menyempurnakan tindakan pada siklus berikutnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penalaran dan pemahaman siswa terhadap konsep sistem pernapasan meningkat. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya ketuntasan belajar siswa secara klasikal sebesar 50% pada siklus I, pada siklus II 83,3%.

Berdasarkan hasil penelitian yang dicapai dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Team Assisted Individualization* (TAI) dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan penalaran siswa dalam mempelajari konsep sistem pernapasan.

Kata kunci: Pembelajaran Model *Team Assisted Individualization* (TAI), Hasil Belajar siswa

Dalam Hal Penalaran

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran TAI (*Team Asissted Individualization*) Untuk Meningkatkan Penalaran Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Di M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dr. Darmu'in, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah memberikan pengarahan dan pelayanan dengan baik.
2. Alis Asikin, MA. selaku ketua Program Peningkatan Kualifikasi SI Bagi Guru Madrasah dan RA Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang, yang telah memberikan izin dan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Lianah, M.Pd. selaku ketua Tadris Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, dan selaku dosen wali, serta dosen-dosen biologi lainnya yang telah memberi motivasi serta arahan selama kuliah.

4. Wirda Udaibah, S.Si, M.Si. selaku pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan saran yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.
5. Wakiman, M.Pd. selaku Kepala Madrasah Aliyah Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan, ibu Lutfi Zahrotul Iftitah, S.Pd selaku guru IPA kelas XI yang telah bersedia membantu memberikan data-data yang diperlukan untuk menyusun skripsi ini.
6. Secara khusus penulis ingin mengucapkan terima kasih ibu, bapak dan suami tercinta (Bapak Agus Lasito, SH) yang tak pernah lelah dalam membimbing, menyemangati penulis.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu hingga dapat terselesaikan penyusunan skripsi ini.

Kepada semuanya, penulis mengucapkan terima kasih disertai do'a semoga budi baiknya diterima oleh Allah SWT, dan mendapatkan balasan berlipat ganda dari Allah SWT. Amin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini.

Semarang, 29 Maret 2015

Penulis

Puji Lestari
NIM: 113811085

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Deskripsi Teori	6
B. Kajian Pustaka	26
C. Hipotesis Tindakan	28
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian	30
C. Subjek dan Kolaborator Penelitian	30
D. Siklus Penelitian	30
E. Teknik Pengumpulan Data	34
F. Teknik Analisis Data	35
G. Indikator Keberhasilan.....	39

BAB IV	DESKRIPSI DAN ANALISA DATA	
A.	Deskripsi Data	40
B.	Analisis Data Per Siklus	44
C.	Analisis Data (Akhir)	61
BAB V	PENUTUP	
A.	Kesimpulan	69
B.	Saran	69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN 1	DAFTAR NAMA SISWA
LAMPIRAN 2	SILABUS
LAMPIRAN 3	RPP SIKLUS I
LAMPIRAN 4	INSTRUMEN TES PRA SIKLUS I
LAMPIRAN 5	HASIL VALIDASI SIKLUS I
LAMPIRAN 6	DAFTAR KELOMPOK BELAJAR SIKLUS I
LAMPIRAN 7	KISI-KISI INSTRUMEN TES SIKLUS I
LAMPIRAN 8	INSTRUMEN TES SIKLUS I
LAMPIRAN 9	KUNCI JAWABAN SIKLUS I
LAMPIRAN 10	LEMBAR KEGIATAN SISWA SIKLUS I
LAMPIRAN 11	KRITERIA AKTIVITAS SISWA SIKLUS I
LAMPIRAN 12	LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU SIKLUS I
LAMPIRAN 13	HASIL EVALUASI SISWA PRA SIKLUS
LAMPIRAN 14	RPP SIKLUS II
LAMPIRAN 15	HASIL VALIDASI SIKLUS II
LAMPIRAN 16	DAFTAR KELOMPOK BELAJAR SIKLUS II
LAMPIRAN 17	KISI-KISI INSTRUMEN TES SIKLUS II
LAMPIRAN 18	INSTRUMEN TES SIKLUS II
LAMPIRAN 19	KUNCI JAWABAN SIKLUS II

LAMPIRAN 20 LEMBAR KEGIATAN SISWA SIKLUS II
LAMPIRAN 21 KRITERIA AKTIVITAS SISWA SIKLUS II
LAMPIRAN 22 LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU SIKLUS II
LAMPIRAN 23 SURAT PENUNJUKAN PEMBIMBING
LAMPIRAN 24 SURAT IZIN RISET
LAMPIRAN 25 SURAT KETERANGAN RISET
LAMPIRAN 26 DOKUMENTASI
RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Kecepatan Pernapasan Normal	17
Tabel 4.2.	Hasil Uji Validitas Butir Soal	39
Tabel 4.3.	Hasil Uji Tingkat Kesukaran	40
Tabel 4.4.	Hasil Uji Daya Beda	41
Tabel 4.5.	Kriteria Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Siklus I	45
Tabel 4.6.	Kriteria Aktivitas Siswa per Aspek Siklus I	47
Tabel 4.7.	Hasil Aktivitas Belajar Siswa Siklus I.....	48
Tabel 4.8.	Kriteria Ketuntasan Hasil Belajar Siklus II	53
Tabel 4.9.	Kriteria Aktivitas Siswa per Aspek Siklus II.....	54
Tabel 4.10.	Hasil Aktivitas Belajar Siswa Siklus II	55
Tabel 4.11.	Perbandingan Ketuntasan Hasil Belajar Pra Siklus, Siklus I, Siklus II.....	60
Tabel 4.12.	Perbandingan Aktivitas Belajar Siswa Siklus I dan Siklus II	61

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3.1. Tahap Penelitian Tindakan Kelas
- Gambar 4.1. Diagram Batang Hasil Belajar Siklus I
- Gambar 4.2. Diagram Batang Hasil Belajar Siklus II
- Gambar 4.3. Diagram Batang Perbandingan Hasil Belajar Pra Siklus,
Siklus I, Siklus II
- Gambar 4.4. Diagram Batang Perbandingan Aktivitas Siswa Siklus I
- Gambar 4.5. Diagram Batang Perbandingan Aktivitas Guru Siklus II

BAB I

PENDAHULUAN

A. LatarBelakang

Biologi merupakan Ilmu Pengetahuan Alam yang salah satu tujuannya agar peserta didik memiliki kemampuan untuk melakukan inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bersikap, dan bertindak ilmiah, serta berkomunikasi. Tujuan tersebut akan tercapai apabila peserta didik tidak hanya diberi materi ceramah, tetapi melatih dan mengajar peserta didik untuk melakukan inkuiri ilmiah. Inkuiri ilmiah dapat dicapai apabila peserta didik dilatih antara lain untuk mengobservasi, mencatat data, mengartikan data, menyusun hipotesis, melakukan eksperimen, menyusun laporan, presentasi dan membuat portopolio untuk keperluan asesmen otentik dalam pembelajaran¹

Prestasi belajar biologi siswa kelas XI M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan 2014/2015 belum seperti yang diharapkan. Hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata ulangan sebesar 5,9. Faktor penyebab rendahnya hasil belajar tersebut, yakni rendahnya motivasi siswa terhadap pelajaran biologi meliputi beberapa faktor antara lain: a) guru menyampaikan materi hanya ceramah, sehingga kurangnya variasi metode dalam pembelajaran menjadi faktor berpengaruh terhadap pemahaman

¹Istamar Syamsuri, Sulisetijono, Ibrohim, Sofia Ery Rahayu, *IPA Biologi Jilid II*, (Malang: Erlangga, 2007), hlm. 1

materi yang di pelajari. b) inputsiswa yang memang belum maksimal, artinya siswa yang masuk ke M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan memiliki nilai yang rata-ratanya masih di bawah sekolah lain. Hal inilah yang menjadikan hasil belajar siswa belum optimal. c) rendahnya tingkat penalaran siswa dalam pembelajaran, yang ditunjukkan bahwa siswa dalam mengerjakan soal tipe pengetahuan, pemahaman, dan penerapan sangat rendah. Karena rendahnya tingkat penalaran siswa tersebut menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa pada konsep sistem pernapasan. Kenyataan ini menunjukkan tingkat prestasi belajar siswa yang masih belum terpenuhi.

Banyak siswa yang masih beranggapan bahwa biologi adalah salah satu pelajaran yang sulit dipahami terutama pada materi sistem pernapasan. Hal ini ditandai oleh kesulitan siswa dalam mengerjakan struktur, fungsi, dan proses pertukaran gas pada sistem pernapasan dan hasil belajar siswa yang belum memberikan hasil yang memuaskan. Salah satu penyebabnya adalah guru masih mendominasi kelas sehingga siswa menjadi kurang aktif dan sebagian siswa cenderung menyepelekan guru. Banyak siswa yang bergurau dan berbicara dengan temannya sendiri saat proses belajar.

Menurut Slavin model pembelajaran kooperatif dimana siswa dalam kelompok heterogen yang beranggotakan empat atau lima orang bekerja bersama dalam tugas. Banyak siswa yang merasa terbantu dengan berkumpul teman sekelas untuk

membahas bahan yang telah mereka baca atau dengar dikelas. Metode pembelajaran kooperatif dibagi menjadi dua kategori besar (Slavin, Hurley & Fumberlain, 2003). Kategori yang satu dapat disebut metode studi kelompok (Slavin, 1996), dimana siswa terutama bekerja bersama untuk membantu satu sama lain menguasai isi informasi atau kemampuan yang sudah didefinisikan dengan relatif baik. Kategori lain dengan pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) atau pembelajaran aktif (Stern, 1996). Metode pembelajaran berbasis proyek melibatkan siswa yang bekerja kedalam kelompok untuk membuat laporan, eksperimen, lukisan dinding, atau produk lain (Webb & Palincsar, 1996). Selain meningkatkan pencapaian, metode pembelajaran kooperatif mempunyai dampak positif pada hasil seperti hubungan antar kelompok yang meningkat (Slavin, 1995), harga diri, sikap terhadap sekolah, dan penerimaan anak-anak yang mempunyai kebutuhan pendidikan khusus (Ginsburg-Block, Rohrbeck & Fantuzzo al, 2006). Studi menemukan bahwa pembelajaran kooperatif sangat luas digunakan (misalnya, Antil et al, 1986, Puma et al, 1997).²

Team Assisted Individualization (TAI) merupakan kombinasi dari pembelajaran individu dengan pembelajaran kooperatif. Pembelajaran individu yaitu belajar dengan materi dari

² Robert E Slavin, *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik*, (Jakarta: PT Indek, 2011), hlm. 5

guru dan pembelajaran kooperatif dimana diterapkannya bimbingan antar teman.

Berdasarkan uraian diatas peneliti mencoba menerapkan variasi model pembelajaran yaitu ”Penerapan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa pada materi sistem pernapasan di M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan”

B. RumusanMasalah

Rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah apakah dengan Penerapan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) mampu meningkatkan kemampuan penalaran siswa pada materi sistem pernapasan di M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan?

C. TujuandanManfaatpenelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah dengan penerapan model *Team Assisted Individualization* (TAI) dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan pada konsep Sistem Pernapasan?

Manfaat penelitian ini bagisiswa, guru dan sekolah adalah:

1. Bagi siswa. Dapat membantu siswa dalam memahami konsep sistem pernapasan, melatih siswa untuk bekerjasama.

2. Bagi guru. Sebagai motivasi untuk meningkatkan strategi pembelajaran, dapat mengembangkan model *Team Assisted Individualization* (TAI) ini pada konsep yang lain.
3. Bagi sekolah. Dapat meningkatkan hasil belajar siswa khususnya dan perbaikan kualitas sekolah tersebut pada umumnya

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Belajar dan faktor yang mempengaruhi belajar

Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan. Ini berarti bahwa berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan amat bergantung pada proses belajar yang dialami siswa, baik berada disekolah maupun berada di lingkungan rumah atau keluarganya sendiri. Dalam psikologi belajar proses berarti cara-cara atau langkah-langkah khusus yang dengannya beberapa perubahan ditimbulkan hingga tercapainya hasil-hasil tertentu (Rubber,1998). Jadi proses belajar dapat diartikan sebagai tahapan perubahan perilaku kognitif, afektif, dan psikomotor yang terjadi didalam diri siswa.¹ Klasifikasi hasil belajar dibaginya menjadi tiga ranah yakni ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.

Pada penelitian ini ranah yang diteliti adalah ranah kognitif. Karena siswa membutuhkan pemahaman, pengetahuan, analisa dan berpikir secara logis untuk

¹ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 87

meningkatkan penalaran sesuai dengan materi dari penelitian ini.

1) Ranah kognitif

Pada ranah kognitif bloom membaginya secara bertahap dalam enam aspek berpikir. Keenam aspek itu adalah:

- a) Aspek mengenal (*recognition*)
- b) Aspek pemahaman/mengingat (*recal*)
- c) Aspek penerapan/aplikasi (*application*)
- d) Aspek analisis (*analysis*)
- e) Aspek sintesis (*synthesis*)
- f) Aspek evaluasi (*evaluation*)

2) Ranah Afektif

Ada beberapa tingkatan dalam bidang afektif sebagai hasil belajar. Tingkatan tersebut adalah:

- a) Pandangan atau pendapat (*opini*)

Apabila guru mau mengukur aspek afektif yang berhubungan dengan pandangan siswa maka pertanyaan yang disusun menghendaki respon yang melibatkan ekspresi, perasaan, atau pendapat pribadi siswa terhadap hal-hal yang relatif sederhana tetapi bukan fakta.

- b) Sikap atau nilai (*attidute, value*)

Dalam penilaian sikap ini siswa ditanya mengenai responnya yang melibatkan sikap atau nilai yang

mendalam di sanubarinya, dan guru meminta untuk mempertahankan pendapatnya.

3) Ranah Psikomotor

Berkenaan dengan hasil belajar ketrampilan dan kemampuan bertindak, ranah ini memiliki enam yakni gerakan reflek (*reflek movement*), dasar-dasar gerakan-gerakan (*basic abilities*), gerakan ketrampilan (*phisycal ability*), gerak keharmonisan atau ketepatan (*skill movement*), dan gerakan ekspresif dan interpreatif (*nondiscoursive communication*)²

Faktor yang mempengaruhi proses belajar siswa dapat dibedakan menjadi tiga macam, yakni:

- a) Faktor internal (faktor dari dalam siswa), meliputi keadaan kondisi jasmani dan rohani siswa.
- b) Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), meliputi kondisi lingkungan di sekitar siswa yaitu sekolah, keluarga, dan masyarakat.
- c) Faktor pendekatan belajar (*approach to learning*), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pelajaran.³

² Suharsini Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Bandung: PT Bumi Aksara, 2007), hlm. 117

³ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 129

Dalam Al-Qur'an yang memberikan petunjuk akan keutamaan belajar (menuntut ilmu) dan mengajar, diantara ayat-ayat yang menjelaskan Az-Zumar: 9)

أَمْ مَنْ هُوَ قَانَتْ آنَاءَ اللَّيْلِ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَحْذَرُ الْآخِرَةَ وَيَرْجُو رَحْمَةَ رَبِّهِ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ

Terjemahannya:

"Katakanlah: "Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?" Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran."⁴

2. Pembelajaran Biologi

Menurut Gagne (1988:17) Pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang di rancang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar pada siswa. Dari pengertian diatas dapat diketahui bahwa ciri utama pembelajaran adalah meningkatkan dan mendukung proses belajar siswa. Pembelajaran biologi mengkaji berbagai persoalan yang berkaitan dengan berbagai fenomena kehidupan makhluk hidup. Dalam sesi pembelajaran, guru kerap berhadapan dengan siswa yang berbeda dari segi kemampuan mereka. Hal ini memerlukan kepakaran guru dalam menentukan strategi pembelajaran. Artinya guru boleh menentukan pendekatan, memilih kaidah dan menetapkan teknik-teknik tertentu sesuai

⁴Yusuf Qardhawi, *Al-Aqlu wal- 'Ilmu Fil-Qur'anil-Karim*, (Jakarta: Gema Insani Press, 1999), hlm. 1

dengan perkembangan dan kemampuan siswa. Penggunaan kaidah dan teknik yang bervariasi akan menjadikan sesuatu pembelajaran itu menarik dan akan memberikan ruang untuk membolehkan siswa terlibat secara aktif sepanjang sesi pembelajaran tanpa merasa jenuh dan bosan. Dari sesi penggunaan teknik menerangkan, teknik mengkaji, teknik penyelesaian masalah dengan mudah dan teknik berbicara, penggunaan contoh-contoh adalah asas dalam pembelajaran.⁵

Kesediaan siswa antara seorang individu dengan seorang individu yang lain biasanya tidak sama. Ini kerana tahap atau proses pertumbuhan atau perkembangan mereka tidak sama dan searah. Biasanya hal-hal inilah yang banyak menimbulkan masalah kepada guru, yang mendorong guru untuk perlu membuat perencanaan atau pada saat melaksanakan pembelajaran. Masalah perbedaan kesediaan siswa boleh dikaitkan dengan tiga ranah sudut pandang dari segi kematangan yaitu:

a) Kematangan fisikal

Perkembangan pada fisikal manusia pada umumnya menunjukkan perbedaan yang tinggi. Namun perbedaan yang besar antara mereka dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pembelajaran ketrampilan.

⁵ Hamzah B,Uno, Nurdin Mohamad, *Belajar dengan pendekatan Pailkem*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hlm. 213-214

b) Kematangan intelek (mental)

Kemampuan mental diartikan sebagai kebolehan menafsir (persepsi), kemampuan membina bahan-bahan yang tidak ada (imajinasi), kemampuan untuk mengingat kembali apa yang telah dialami (ingatan), dan kemampuan meneruskan kesimpulan tentang hal-hal yang diperbolehkan daripada pengalaman maupun yang abstrak.

c) Kematangan emosi

Secara umum emosi dapat diartikan sebagai suatu pengalaman yang penuh perasaan, yang melibatkan proses mental dan fisiologi yang bergerak dalam diri individu dan kemudian diperlihatkan dalam bentuk tingkah laku yang nyata.⁶

3. Materi Biologi Sistem Pernapasan

Konsep sistem pernapasan bertujuan agar siswa mampu menganalisis bahwa fungsi organ pernapasan, proses pernapasan, dan kelainan/penyakit sistem pernapasan pada manusia. Konsep sistem pernapasan menuntut cara berfikir abstrak dan sulit dipahami sehingga perlu penalaran.

a) Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Standar Kompetensi yang digunakan dalam materi pokok sistem pernapasan yaitu memahami struktur, fungsi, dan

⁶Hamzah B,Uno, Nurdin Mohamad, *Belajar dengan pendekatan Paikem*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hlm. 215-216

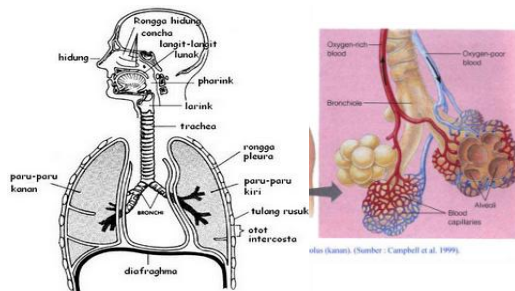
mendeskripsikan komponen sel-sel sebagai unit terkecil kehidupan. Sedangkan Kompetensi Dasar yang digunakan adalah menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan tertentu.

b) Sistem pernapasan

a) Pengertian pernapasan adalah:

- 1) Pernapasan merupakan pertukaran O_2 dan CO_2 antara sel-sel tubuh serta lingkungan.
- 2) Pernapasan merupakan peristiwa menghirup udara dari luar yang mengandung O_2 dan mengeluarkan CO_2 sebagai sisa dari oksidasi.
- 3) Penghisapan udara ke dalam tubuh dan penghembusan udara keluar tubuh.

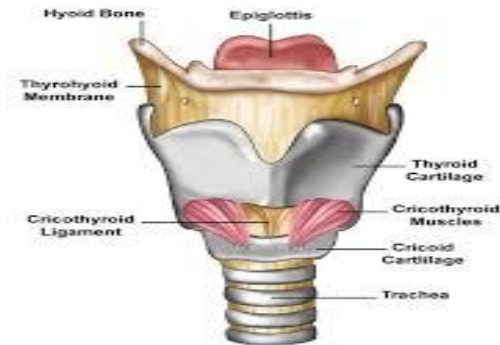
b) Alat-alat pernapasan pada manusia terdiri dari:



- 1) Rongga hidung dimana terdapat membran mukosa yang menghasilkan lendir. Fungsi hidung adalah: bekerja sebagai saluran pernapasan,

melembabkan udara, menghangatkan udara, menyaring udara.

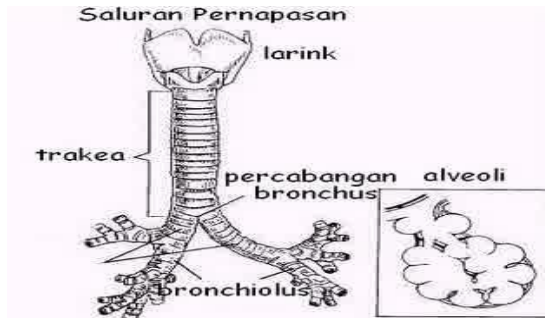
- 2) Faring/tekak adalah saluran persimpangan antara rongga mulut dengan rongga hidung. Faring terbagi menjadi 3 bagian yaitu: nasofaring, orofaring dan laringofaring.
- 3) Laring berperan sebagai pembentukan suara. Laring mempunyai 2 cabang yaitu sebagai saluran makanan (esofagus) dan saluran pernapasan (trakea), untuk mengatur keduanya ada katub yang menutup dan membuka yang disebut epiglottis.



www.zaifbio.wordpress.com/2010/13/sistem-respirasi-manusia

- 4) Trakea/tenggorokan merupakan lanjutan dari laring yang tersusun tulang rawan dan dilapisi

oleh selaput lendir yang terdiri atas epitelium bersilia dan sel cangkir.



Buku siswa kelas VIII kurikulum 2013 semester 2

- 5) Bronkus/cabang batang tenggorokan. Dibagian bronkus masih disebut pernapasan extrapulmonar dan sampai memasuki paru-paru disebut intrapulmonar.
- 6) Paru-paru (bronkiolus, alveolus) berbentuk seperti spon dan berisi udara, terdapat 2 bagian yaitu kanan terdiri dari 3 lobus dan kiri terdiri dari 2 lobus.⁷

⁷Setiadi, *Anatomi dan Fisiologi Manusia*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007), hlm . 13

Proses ekspirasi: otot diafragma relaksasi → volume rongga dada mengecil → tekanan udara besar → udara keluar.⁸

- d) Faktor yang mempengaruhi pernapasan adalah: umur, jenis kelamin, suhu tubuh, kegiatan tubuh dan posisi tubuh.
- e) Pengaturan dan pengendalian pernapasan yaitu:
 - 1) Kendali kimiawi
Faktor utama dalam pengendalian dan pengaturan frekuensi, kecepatan, dan gerakan pernapasan.
 - 2) Kendali syaraf
Beberapa faktor tertentu merangsang pusat pernapasan yang terletak didalam medula oblongata dan kalau dirangsang maka pusat itu mengeluarkan impuls yang disalurkan oleh saraf spinalis ke otot pernapasan yaitu diafragma.
- f) Bentuk pernapasan yaitu pernapasan internal (menghirup udara), pernapasan eksternal (menghembuskan udara) dan pernapasan tingkat sel (penggunaan O₂ dan CO₂ untuk mendapatkan energi).
- g) Volume dan kapasitas paru-paru dapat diukur melalui spirometer.

⁸ Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi untuk Siswa Perawat*, (Jakarta: buku kedokteran ECG, 1992), hlm. 91

Volume pernapasan terdiri-dari:

- 1) Volume biasa/tidal (VT) yaitu: udara inspirasi dan ekspirasi pada pernapasan biasa yaitu 500 cc.
- 2) Volume cadangan inspirasi/komplementer (VCI) yaitu: udara yang masih kita hirup sebanyak banyaknya setelah melakukan inspirasi yaitu 1500 cc.
- 3) Volume udara ekspirasi (VCE) yaitu: udara yang masih kita hembuskan sebanyak-banyaknya setelah melakukan ekspirasi yaitu 1500 cc.
- 4) Volume residu (VR) yaitu: udara yang masih tersisa diparu-paru setelah melakukan inspirasi dan ekspirasi yaitu 1000 cc.

Kapasitas vital paru-paru adalah: jumlah volume udara biasa + jumlah volume udara inspirasi + jumlah volume udara ekspirasi.

Kapasitas total paru-paru adalah: jumlah kapasitas vital paru-paru + jumlah volume udara residu.

h. Proses pertukaran gas O_2 dan CO_2

- 1) Transportasi/pertukaran O_2

Sekitar 97% oksigen dalam darah berikatan dengan hemoglobin (Hb) dan sisnya larut dalam plasma. Transpotasi oksigen dalam darah terjadi dengan dua cara, yaitu dengan cara sederhana, (terlarut dalam plasma darah) atau dengan cara di ikat dengan pigmen respirasi yaitu merupakan protein dalam darah (dalam

sel darah merah atau plasma) yang memiliki afinitas/daya gabung tinggi terhadap oksigen. Hemoglobin merupakan kombinasi antara haeme (zat besi dan ferin) dan globin (zat protein). Pertukaran oksigen didalam alveolus maupun didalam sel-sel darah terjadi melalui difusi karena jumlah potensial didalam sel-sel darah lebih tinggi dibanding dengan didalam alveolus.

2) Transportasi/pertukaran CO₂

CO₂ yang berkombinasi dengan air didalam jaringan tubuh relatif tinggi untuk membentuk ion-ion bikarbonat. Dan bila ion bikarbonat mencapai paru-paru konsentrasi CO₂ relatif rendah dan terbentuk kembali CO₂ dan air, dan melepaskannya sebagai gas. CO₂ yang berdifusi kedalam darah dan jaringan melalui 3 cara pengangkutan yaitu:

- 1) CO₂ diangkut oleh Hb dalam bentuk karbominohemoglobin.
- 2) CO₂ diangkut oleh plasma dalam bentuk asam karbonat.
- 3) CO₂ diangkut dalam bentuk ion bikarbonat.⁹

⁹Wiwi Isnaeni, *Fisiologi Hewan*, (Yogyakarta: Kanisius, 2006), hlm. 197-198

- h) 10 gangguan pernapasan yaitu:
- 1) Hipoksia (anoksia) adalah kurangnya kadar oksigen dalam tubuh.
 - 2) Hiperkapnia adalah peningkatan kadar CO_2 dalam tubuh.
 - 3) Hipokapnia adalah penurunan kadar CO_2 dalam tubuh.
 - 4) Asfiksi adalah gangguan pada pengangkutan O_2 dari dalam tubuh.
 - 5) Asma adalah penyempitan pernapasan karena bronkusnya berkontraksi.
 - 6) Eufisema adalah kesulitan dalam bernapas karena alveolusnya robek.
 - 7) Pnemonia adalah alveolus banyak lendir disebabkan oleh bakteri.
 - 8) Difteri adalah bagian laring dan bronkus tersumbat.
 - 9) TBC adalah infeksi paru-paru disebabkan oleh bakteri tuberkulosis.
 - 10) Bronkitis adalah radang dari trakea, selaput lendir, dan bronkia.

i) Kecepatan pernapasan.

Tabel 2.1
Kecepatan pernapasan normal.¹⁰

No	Jenis pernapasan	Frekuensi
1	Bayi baru lahir	30-40
2	12 bulan	30
3	12-5 tahun	24
4	Orang dewasa	10-20

4. Perkembangan Penalaran

Salah satu tujuan utama pendidikan sains adalah mendorong perkembangan siswa dalam hal Penalaran. Penalaran berasal dari kata nalar yang artinya berpikir secara logis. Jika ditinjau dari sudut psikologi perkembangan penalaran merupakan bagian dari ketrampilan kognitif. Seorang anak dalam pertumbuhan dan perkembangan penalaran yang utama, ada juga tahap-tahap penalaran yang bersifat transisi (Novak, 1997). Berkaitan dengan penalaran tersebut Piaget dan Novak (1997) mengingatkan bahwa anak-anak tidak secara tegas beralih dari satu tahap penalaran ke tahap penalaran berikutnya. Dikatakan pula bahwa para remaja atau orang dewasa dapat memperlihatkan keempat macam penalaran sewaktu-waktu meskipun aktivitas

¹⁰Setiadi, *Anatomi dan Fisiologi Manusia*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007), hlm. 59

mentalnya yang utama adalah pada tahap penalaran normal. Lebih lanjut ditambahkan bahwa IQ, indikator, kemampuan lain, serta perbedaan latar budaya dapat berakibat adanya variasi umur pencapaian tiap penalaran. Piaget menyatakan bahwa hendaknya tidak terlalu diharapkan bahwa seorang anak mampu memperlihatkan perilaku penalaran yang tingkatannya lebih rendah, tetapi secara substansional tidak memperlihatkan perilaku yang tingkatannya lebih tinggi.¹¹

Ada empat tahap perkembangan seseorang yaitu:

- 1) Tahap perkembangan bayi dan anak-anak (saat kelahiran hingga 5 tahun).
- 2) Tahap perkembangan anak (usia 6 sampai 12 tahun).
- 3) Tahap perkembangan remaja (usia 12 sampai 22 tahun)
- 4) Tahap perkembangan dewasa (diatas 22 tahun)¹²

Untuk memperoleh butir soal yang dapat mengukur kemampuan nalar yang lebih tinggi maka:

- a. Materi yang akan ditanyakan melibatkan berbagai aspek: pemahaman, penerapan, sintesis, analisis, dan evaluasi.
- b. Setiap butir soal atau pertanyaan, perlu diberikan dasar.
- c. Pertanyaan yang diberikan harus mampu mengukur kemampuan berpikir kritis.

¹¹ Jaelani, *Peningkatan Prestasi Belajar Biologi Melalui Pemberdayaan Penalaran Siswa*, (Banda Aceh: Universitas Serambi Mekah Jurusan Biologi, 2014), hlm. 47

¹² Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 47

- d. Pertanyaan yang diberikan harus mampu mengukur ketrampilan pemecahan masalah.¹³

5. Model pembelajaran *Team Assisted individualization* (TAI)

Menurut Robert Slavin (1984), *Team Assisted Individualization* (TAI) merupakan sebuah program pedagogik yang berusaha mengadaptasikan pembelajaran dengan perbedaan individual siswa secara akademik. Pengembangan *Team Assisted Individualization* (TAI) dapat mendukung praktik-praktik ruang kelas, seperti pengelompokan siswa, pengelompokan kemampuan di dalam kelas, pengajaran terprogram, dan pengajaran berbasis komputer. *Team Assisted Individualization* (TAI) termasuk dalam pembelajaran kooperatif. Karena pada pembelajaran kooperatif keberhasilan kelompok sangat diperhatikan maka siswa yang pandai ikut bertanggung jawab membantu temannya yang lemah. Dengan demikian siswa yang pandai dapat mengembangkan ketrampilannya, sedangkan siswa yang lemah akan terbantu dalam menyelesaikan permasalahannya. Tujuan *Team Assisted Individualization* (TAI) adalah untuk meminimalisasi pengajaran individual yang terbukti kurang efektif, selain juga ditujukan untuk meningkatkan pengetahuan, kemampuan serta motivasi siswa dengan belajar kelompok.

¹³ Kusaeri, Suprananto, *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), hlm. 10

Sintak pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) mencakup tahapan-tahapan konkret dalam melaksanakan program tersebut di ruang kelas:

- a. Tim – Dalam *Team Assisted Individualization* (TAI), siswa dibagi ke dalam tim-tim yang beranggotakan 4-5 orang, sebagaimana dalam STAD dan TGT.
- b. Tes Penempatan – Siswa diberikan *pre-test*. Mereka ditempatkan pada tingkatan yang sesuai dalam program individual berdasarkan kinerja mereka pada tes ini.
- c. Materi – Siswa mempelajari materi pelajaran yang akan didiskusikan.
- d. Belajar Kelompok – Siswa melakukan belajar kelompok bersama rekan-rekannya dalam satu tim.
- e. Skor dan Rekognisi – Hasil kerja siswa di-score di akhir pengajaran, dan setiap tim yang memenuhi kriteria sebagai “tim super” harus memperoleh penghargaan (*recognition*) dari guru.
- f. Kelompok Pengajaran – Guru memberi pengajaran kepada setiap kelompok tentang materi yang sudah didiskusikan.
- g. Tes Fakta – Guru meminta siswa untuk mengerjakan tes-tes untuk membuktikan kemampuan mereka yang sebenarnya (Slavin, 1984)

Ada beberapa manfaat *Team Assisted Individualization* (TAI) yang memungkinkannya memenuhi kriteria pembelajaran efektif. Di antaranya adalah :

1. Meminimalisasi keterlibatan guru dalam pemeriksaan dan pengelolaan rutin
2. Melibatkan guru untuk mengajar kelompok-kelompok kecil yang heterogen
3. Memudahkan siswa untuk melaksanakannya karena teknik operasional yang cukup sederhana
4. Memotivasi siswa untuk mempelajari materi-materi yang diberikan dengan cepat dan akurat tanpa jalan pintas
5. Memungkinkan siswa untuk bekerja dengan siswa-siswa lain yang berbeda sehingga tercipta sikap positif di antara mereka (Slavin, 1984).¹⁴

Dengan menggunakan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) untuk mengajarkan mata pelajaran biologi sistem pernapasan, maka guru dapat menempuh tahapan pembelajaran sebagai berikut:

- a) Guru menentukan materi yang akan disajikan kepada siswa.
- b) Guru menyiapkan materi bahan ajar yang harus dikerjakan kelompok.
- c) Guru menjelaskan materi baru secara singkat.
- d) Guru membentuk kelompok-kelompok kecil dengan anggota 3 siswa untuk setiap kelompoknya.

¹⁴Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran : Isu-isu Metodis dan Paradikmatis*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), hlm. 200-201.

- e) Guru memberi tugas kelompok dengan bahan yang telah disiapkan.
- f) Ketua kelompok melaporkan kepada guru hambatan yang dialami kelompoknya.
- g) Ketua kelompok harus menetapkan bahwa setiap anggota telah memahami materi bahan ajar yang telah diberikan guru dan siap diberikan ulangan oleh guru.
- h) Guru mengumumkan hasil ulangan dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapat nilai terbaik.¹⁵

Pemilihan strategi pembelajaran yang tepat sangatlah penting. Artinya bagaimana guru dapat memilih kegiatan pembelajaran yang paling efektif dan efisien untuk menciptakan pengalaman belajar yang baik yaitu dapat memberikan fasilitas kepada peserta didik mencapai tujuan pembelajaran (Uno 1996). Namun perlu diingat bahwa tidak satupun strategi pembelajaran yang paling sesuai untuk semua situasi dan kondisi yang berbeda, walaupun tujuan pembelajaran yang ingin dicapai sama.¹⁶

¹⁵Panitia Sertifikasi Guru Rayon XI Unes, *Pendidikan Dan Pelatihan Profesi Guru (PLPG) Sertifikasi Guru Dalam Jabatan Th 2008 Matematika SMA/SMK/MA*, (Unes, 2008), hlm. 65

¹⁶ Hamzah B,Uno, Nurdin Muhammad, *Belajar dengan Pendidikan pailkem*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), hlm. 6

B. Kajian Pustaka

Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) merupakan model pembelajaran yang mempunyai strategi pembelajaran penerapan bimbingan antar teman.

Melalui model pembelajaran ini siswa diajak untuk belajar mandiri, dilatih untuk mengoptimalkan kemampuannya dalam mendapatkan informasi ilmiah yang dicari, dilatih menjelaskan hasil temuannya kepada pihak lain dan dilatih untuk memecahkan masalah. Pada penelitian ini, peneliti mencoba untuk menelaah skripsi sebelumnya untuk dijadikan sumber acuan dan perbandingan dalam penelitian.

1. Skripsi karya Ika Nurdayanti (4401407101), program studi pendidikan biologi, jurusan biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Semarang 2011 yaitu Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Type Berpikir Berpasangan Berempat Dengan Bantuan Catatan Terbimbing Materi pengelolaan Lingkungan Pada Siswa SMPN 40 Semarang. Langkah pembelajarannya yaitu: siswa dapat menjawab pertanyaan secara individu, kemudian didiskusikan dengan pasangannya, Sedangkan catatan terbimbing adalah catatan berupa lembar hand-out yang dibuat oleh guru.
2. Skripsi karya Mulyanti (4414990034), program studi pendidikan biologi, jurusan biologi, Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang 2005 yaitu Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa SMPN 2 Blora Pada

Pembelajaran Konsep Sistem Pencernaan Dengan Model *Team Assisted Individualization* (TAI). Kemampuan penalaran meningkat ditandai dengan meningkatnya jumlah siswa yang dapat menjawab soal type C₃, C₄, dan C₅ selama proses belajar berlangsung.

3. Skripsi karya Siti Aini Maftuha (103711025), program studi Tadris Kimia, Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang 2014 yaitu Penerapan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa MAN 1 Pekalongan Pada Materi Larutan Penyangga. Model pembelajaran kooperatif TAI dapat mengembangkan ketrampilan siswa dalam bekerjasama, sehingga dapat berpengaruh terhadap hasil belajar.

Dari skripsi-skripsi diatas dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan model *Team Assisted Individualization* (TAI) dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan penalaran siswa. Maka penulis juga ingin menerapkan model *Team Assisted Individualization* (TAI) untuk meningkatkan penalaran siswa pada materi sistem pernapasan yang nantinya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Skripsi ini bertujuan untuk mengetahui apakah model *Team Assisted Individualization* (TAI) dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam hal penalaran dan yang membedakan skripsi ini adalah diterapkannya model *Team*

Assisted Individualization (TAI) pada materi sistem pernapasan dalam hal penalaran siswa serta obyek penelitian yang berbeda.

C. Hipotesis Tindakan

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah “Penerapan model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dapat Meningkatkan Kemampuan Penalaran Terhadap Konsep Sistem Pernapasan pada Siswa kelas XI M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan”

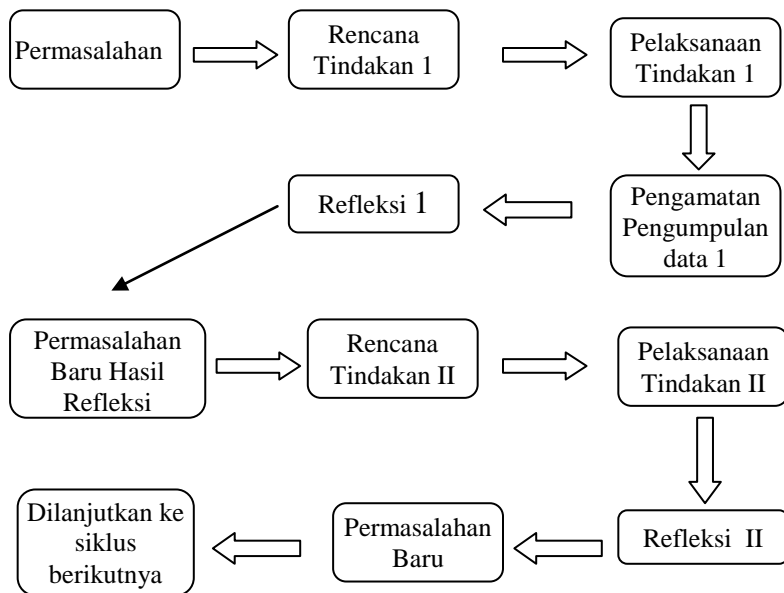
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Pendekatan Penelitian

Jenis dan pendekatan penelitian yakni dengan data kuantitatif meliputi hasil belajar (dalam hal penalaran) dan kualitatif meliputi aktivitas siswa dan aktivitas guru.

Secara garis besar terdapat 4 tahap yang dilalui dalam PTK yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, refleksi. Tahap penelitian tindakan kelas dapat diilustrasikan pada gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3.1 Tahap Penelitian Tindakan Kelas¹³

¹³Suharsini Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 37.

B. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan pada kelas XI semester genap tahun ajaran 2014/2015, yang terdiri dari 1 kelas. dengan jumlah 12 siswa, dan waktu penelitian diadakan pada tanggal 1 sampai 18 Desember 2014.

C. Subjek dan Kolaborator Penelitian

Subjek penelitian tindakan kelas ini adalah siswa kelas XI IPA M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan dengan jumlah siswa sebanyak 12 orang, dengan kolaborator penelitian adalah Lutfi Zahrotul Iftitah, S.Pd selaku guru biologi kelas XI IPA M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan. Alasan peneliti mengambil sampel peserta didik kelas XI IPA M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan adalah model pembelajaran biologi pada materi sistem pernapasan (dalam hal penalaran) di kelas XI IPA M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan masih menggunakan metode ceramah. Hal ini menjadikan siswa merasa jenuh dan tidak aktif, sehingga siswa kurang paham terhadap materi.

D. Siklus Penelitian

Proses penelitian tindakan kelas direncanakan terdiri atas beberapa siklus, yang masing-masing siklus akan dilakukan empat konsep pokok yaitu perencanaan (*plainning*), tindakan (*acting*), observasi (*observing*), dan refleksi (*reflection*).

1) Perencanaan

Perencanaan yaitu merencanakan waktu penelitian, menyusun instrument penelitian yang meliputi kisi-kisi butir soal, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

2) Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa siklus yang masing-masing siklus terdiri dari empat tahap perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi

a) Siklus I

1. Perencanaan

- a) Guru mempersiapkan materi pokok sistem pernapasan yang meliputi struktur, fungsi dan proses pernapasan melalui gambar.
- b) Guru menyusun rencana pembelajaran dengan *Team Assisted Individualization* (TAI)
- c) Menyiapkan alat evaluasi

2. Tindakan

- a) Pada tahap pendahuluan, siswa membaca sistem pernapasan yang meliputi struktur, fungsi, dan proses pernapasan
- b) Siswa dikelompokkan menjadi 4 kelompok, berdasarkan tingkat kecerdasan yang berbeda (pandai, sedang, lemah)
- c) Siswa mendengarkan penjelasan dari guru sebelum melakukan diskusi

d) Siswa melakukan diskusi, dalam diskusi diterapkan bimbingan antar teman, yaitu siswa yang pandai bertanggung jawab terhadap siswa yang lemah sehingga siswa yang lemah akan merasa termotivasi sedang siswa yang pandai akan dapat mengembangkan ketrampilannya.

e) Siswa mengerjakan tes siklus I

3. Observasi

Observasi atau pengamatan dilakukan pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung untuk mendapatkan gambaran aktivitas siswa dan aktivitas guru selama kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan lembar observasi siswa dan lembar observasi guru.

4. Refleksi

Refleksi merupakan analisis hasil pengamatan dan evaluasi dari tahap-tahap siklus I, dilakukan dengan cara mengkaji ulang hasil observasi untuk menentukan tindakan perbaikan pada siklus II. Dalam siklus ini dilakukan analisis data untuk mendapatkan masukan untuk kegiatan pembelajaran dengan model *Team Assisted Individualization* (TAI), sehingga melalui refleksi guru dapat mengetahui apa yang telah dicapai dan apa yang perlu diperbaiki.

b) Siklus II

1) Perencanaan

- a) Guru mempersiapkan materi proses pertukaran gas, dan mengumpulkan informasi tentang gangguan pernapasan,
- b) Guru menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran dengan *Team Assisted Individualization* (TAI)
- c) Guru menyiapkan alat evaluasi

2) Tindakan

- a) Siswa dikelompokkan menjadi 4 kelompok berdasarkan tingkat kecerdasan yang berbeda (pandai, sedang, lemah).
- b) Siswa untuk berdiskusi. Ketika diskusi berlangsung guru berkeliling ke setiap kelompok untuk membantu apakah ada siswa yang mengalami kesulitan.
- c) Mendengarkan penjelasan ulang materi yang disampaikan oleh guru.
- d) Siswa mengerjakan tes siklus II

3) Observasi

Observasi atau pengamatan dilakukan pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung untuk mendapatkan gambaran aktivitas siswa dan aktivitas guru selama kegiatan belajar mengajar dengan

menggunakan lembar observasi siswa dan lembar observasi guru

4) Refleksi

Refleksi merupakan analisis hasil pengamatan dan evaluasi dari tahap-tahap siklus II. Dalam siklus ini dilakukan analisis data untuk mendapatkan masukan pada kegiatan pembelajaran dengan model *Team Assisted Individualization* (TAI) yang akan dilakukan pada siklus selanjutnya jika pada siklus II belum mencapai keberhasilan, sehingga melalui refleksi, guru dapat mengetahui apa yang telah dicapai dan apa yang perlu diperbaiki.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Model dokumentasi

Dokumentasi berasal dari dokumen, yang artinya barang-barang yang tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian, dan sebagainya. Pada model ini bertujuan untuk mendapatkan daftar nama siswa.

2. Model observasi

Observasi atau pengamatan bukanlah sekedar mencatat, tetapi juga mengadakan pertimbangan kemudian mengadakan penilaian. Model observasi bertujuan untuk

mengamati proses pengajaran dengan menggunakan model *Team Assisted Individualization* (TAI).

3. Model tes

Tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi. Kemampuan dasar antara lain: tes untuk mengukur inteligensi (IQ), tes minat, tes bakat khusus, dan sebagainya. Khusus untuk tes prestasi belajar yang biasa digunakan di sekolah dapat dibedakan menjadi dua yaitu: (1) tes buatan guru dan (2) tes terstandar.¹⁴ Penelitian ini tes yang digunakan mengenai tes prestasi belajar (dalam hal penalaran).

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Instrument Penelitian

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesalahan suatu instrument. Dikatakan valid apabila data evaluasi sesuai dengan kenyataan. Untuk mendapatkan data yang valid maka dapat dihitung dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

¹⁴Suharsini Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Jakarta, Rineka Cipta, 2010), hlm. 210

Keterangan:

r_{xy} = skor item dengan skor total

N = jumlah peserta

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dengan skor total

$\sum X^2$ = jumlah kwadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kwadrat skor total.

Kriteria: apabila $r_{xy} >$ harga r tabel *product moment* maka butir soal tersebut valid.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk memberikan hasil tes yang tetap. maka dalam hal ini berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Rumusnya adalah:

$$r_{(l)} = 2 \left(1 - \frac{S_1^2 + S_2^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{(l)}$ = reliabilitas tes

S_1^2 = varians belahan pertama (1) yang dalam hal ini varians skor item ganjil

S_2^2 = varians belahan kedua (2) yaitu varians skor item genap

S_t^2 = varians total yaitu varians skor total.

Varians dapat dicari dengan rumus berikut:

$$S^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

S^2 = varians

N = Banyaknya subjek pengikut tes

c. Tingkat kesukaran

Kesukaran meliputi persentase jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar. Besarnya indeks dapat dihitung dengan rumus:

$$IP = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

IP = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab benar pada butir soal.

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Klasifikasi indeks kesukaran adalah sebagai berikut:

Interval IP	Kriteria
1,00—0,30	Sukar
0,30—0,70	Sedang
0,70—1,00	Mudah

d. Daya Beda.

Daya pembeda merupakan kemampuan untuk membedakan siswa yang berkemampuan rendah dan siswa yang berkemampuan tinggi. Rumus adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya beda soal

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar.

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas.

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah.

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar.

P_B = Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya beda

Interval Daya Beda	Kriteria
0,00—0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,20—0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,21—0,40	Baik (<i>good</i>)
0,41—0,70	Baik sekali (<i>excellent</i>)

Butir-butir soal yang baik adalah butir-butir soal yang mempunyai indeks diskriminasi 0,4 sampai 0,7 ¹⁵

2. Analisis Data Penelitian

Untuk mengetahui hasil belajar siswa tentang pemahaman penalaran, digunakan daftar nilai kognitif. Selanjutnya dari data yang diperoleh pada tiap siklus

¹⁵Suharsini Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2007), hlm. 210-218

dianalisis secara deskriptif dengan menghitung *percentages correction*. Rumusnya adalah:

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan:

S = Nilai yang dicari (yang diharapkan)

R = Jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar

N = Skor maksimum dari tes tersebut.

Untuk menentukan nilai hasil belajar siswa dapat dinyatakan dalam skala sebagai berikut:¹⁶

Kategori	Huruf	Keterangan
86-100%	A	Sangat Baik
76-85%	B	Baik
60-75%	C	Cukup
55-59%	D	Kurang
≤ 54%	TL	Kurang sekali

G. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan dalam penelitian tindakan kelas ini adalah setelah akhir pembelajaran sistem pernapasan dengan pembelajaran model *Team Assisted Individualization* (TAI) hasil belajar siswa dalam hal penalaran sekurang-kurangnya 75% siswa kelas XI IPA M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan memperoleh nilai 7 (sesuai ketentuan KKM)

¹⁶ Ngalim Purwanto, *Prinsi-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: PT.Remaja Rosdakarya, 2000), hlm. 112

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISA DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini merupakan PTK (Penelitian Tindakan Kelas) yang terdiri-dari beberapa tahapan. Sebelumnya dilakukan Pra riset (Pra siklus) untuk mengetahui proses pembelajaran Biologi di M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan dan Kendala/masalah yang dihadapi selain guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Selanjutnya dilakukan siklus I dan siklus II. Tiap-tiap siklus masing-masing terdiri dari dua pertemuan. Satu pertemuan untuk diskusi dan satu pertemuan untuk evaluasi akhir.

A.1 Data Pra siklus

Hasil belajar prasiklus ini didapat dari rata-rata nilai ulangan harian peserta didik pada materi pokok pernapasan tahun pelajaran 2013/2014 yaitu 66,25 dengan ketuntasan siswa ada 3 dari 12 siswa dan persentase ketuntasan klasikal yaitu 25%.

A.2 Hasil Uji Coba Instrument Penelitian

Instrument tes diuji cobakan terlebih dahulu pada kelas XII IPA, untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal. Setelah diperoleh instrument tes digunakan sebagai evaluasi akhir. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal essay. Hal tersebut mengingat tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan penalaran siswa. Untuk itu lebih tepat

digunakan soal essay bukan soal pilihan ganda. Dengan soal essay siswa akan dapat menuliskan jawaban mereka dan lebih detil.

Hasil analisis instrument tes adalah sebagai berikut:

1. Validitas

Tabel 4.2
Hasil Uji Validitas Butir Soal

Siklus	Kriteria	Butir Soal	Jumlah
Siklus I	Valid	2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12,13, 14	10 soal
	Tidak Valid	1, 6, 7, 8, 15	5 soal
Jumlah			15 soal
Siklus II	Valid	2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 13,14, 15	10 soal
	Tidak Valid	1, 5, 7, 11, 12	5 soal
Jumlah			15 soal

Dari tabel 4.2 diperoleh soal yang valid pada siklus I adalah 10 soal yaitu item soal nomer 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14 dan soal yang tidak valid 5 yaitu soal nomer 1, 6, 7, 8, 15. Sedangkan item soal yang valid pada siklus II adalah 10 soal yaitu item soal nomer

2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 15 dan soal yang tidak valid 5 yaitu soal nomer 1, 5, 7, 11, 12.

2. Reliabilitas

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai reliabilitas instrument tes untuk siklus I yaitu $r_{xy}=1,440$ dengan taraf signifikan 5% dan $N=12$ diperoleh $r_{tabel} = 0,597$, jadi dapat diartikan bahwa instrument tes untuk siklus I sudah reliabel. Sedangkan nilai reliabilitas instrument tes siklus II yaitu $r_{xy}=1,778$ dengan taraf signifikan 5% dan $N=12$ diperoleh r_{tabel} ternyata $r_{hitung}>r_{tabel}$. Jadi dapat diartikan bahwa instrument tes untuk siklus I dan siklus II sudah reliabel.

3. Tingkat kesukaran.

Tabel 4.3
Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Siklus	Kriteria	Butir Soal	Jumlah
Siklus I	Mudah	11, 12, 13, 14, 15	5 soal
	Sedang	6, 7	2 soal
	Sukar	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10	8 soal
Jumlah			15 soal
Siklus II	Mudah	2, 9, 11, 12	4 soal
	Sedang	3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15	9 soal
	Sukar	5, 10,	2 soal
Jumlah			15 soal

Dari tabel 4.3 diketahui bahwa pada instrument tes untuk siklus I soal nomer 11, 12, 13, 14, 15 tergolong kriteria soal yang mudah, soal nomer 6, 7 tergolong kriteria soal yang sedang dan soal nomer 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10 tergolong kriteria soal yang sukar. Sedangkan pada instrument tes untuk siklus II soal nomer 2, 9, 11, 12, soal yang mempunyai kriteria mudah, soal nomer 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15 tergolong dalam soal yang mempunyai kriteria sedang dan nomer 5, 10 tergolong soal yang sukar.

4. Daya Beda

Tabel 4.4
Hasil Uji Daya Beda

Siklus	Kriteria	Butir Soal	Jumlah
Siklus I	Jelek	0	0 soal
	Cukup	4, 5, 7, 11	4 soal
	Baik	1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15	11 soal
Jumlah			15 soal
Siklus II	Jelek	11, 15	2 soal
	Cukup	2, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 14	8 soal
	Baik	1, 3, 6, 8, 9,	5 soal
Jumlah			15 soal

Dari tabel 4.4 di dapat dilihat bahwa pada instrument tes untuk siklus I tidak ada kriteria soal jelek, soal nomer 4, 5, 7, 11 mempunyai kriteria soal cukup dan soal nomer 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15 mempunyai kriteria soal baik. Sedangkan pada siklus II soal nomer 11, 15 mempunyai kriteria soal jelek, soal nomer 2, 4, 5, 7, 10, 12, 13 mempunyai kriteria soal cukup, soal nomer 1, 3, 5, 8, 9 mempunyai kriteria soal baik.

Berdasarkan pertimbangan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda maka soal yang digunakan dalam penelitian untuk siklus I adalah soal nomer 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13 14 dan siklus II soal yang digunakan adalah soal nomer 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 15 (dapat dilihat pada lampiran 4)

B. Analisis Data per Siklus

1. Hasil Analisis Siklus I

Siklus ini terdiri dari empat tahap yakni : 1) Perencanaan (*planning*), 2) Tindakan (*action*), 3) Pengamatan (*observation*), 4) Refleksi (*reflection*). Pada siklus I materi pembahasan tentang fungsi dan proses pernapasan serta mengukur kapasitas vital paru-paru.

- a. Tahap Perencanaan (*planning*)
- 1) Merencanakan pembelajaran dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) sesuai dengan model *Team Assisted Individualization* (TAI)
 - 2) Guru membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan model *Team Assisted Individualization* (TAI) dengan indikator: mendeskripsikan struktur, fungsi serta proses pernapasan dan mengukur frekuensi pernapasan normal dan kapasitas vital paru-paru yang terjadi pada sistem pernapasan.
 - 3) Guru membuat instrument tes yang terdiri dari 15 soal uraian yang sebelumnya telah divalidasikan dengan diujikan ke kelas XII dan diperoleh 10 soal valid yang digunakan untuk evaluasi akhir.
 - 4) Guru mempersiapkan alat dokumentasi.
- b. Tindakan (*action*)

Tindakan dalam penelitian ini dilaksanakan dalam 2 pertemuan. Hal ini dikarenakan materi yang di ajarkan (sesuai indikator) banyak sehingga waktu yang tersedia tidak mencukupi.

Pertemuan ke-1 dengan beberapa hal yaitu:

- 1) Pada tahap pendahuluan guru mengucapkan salam dan berdo'a bersama-sama, selanjutnya guru

melakukan apresiasi dengan bertanya kepada siswa mengenai materi pernapasan yang telah dijelaskan pada pertemuan sebelumnya.

- 2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran yaitu melalui model *Team Assisted Individualization* (TAI) peserta didik dapat mendeskripsikan struktur, fungsi serta proses pernapasan dan mengukur frekuensi pernapasan normal dan kapasitas vital paru-paru yang terjadi pada sistem pernapasan.
- 3) Guru menginformasikan pada peserta didik tentang metode pembelajaran yang akan diterapkan yaitu model *Team Assisted Individualization* (TAI)
- 4) Guru membagi kelompok belajar menjadi 4 kelompok masing-masing kelompok terdiri dari 3 siswa.
- 5) Guru menerangkan sekilas tentang sistem pernapasan secara umum.
- 6) Pada tahap pemfokusan guru memberikan soal/masalah yang akan didiskusikan secara berkelompok. Dalam diskusi diterapkan bimbingan antar teman, yaitu siswa yang pandai bertanggung jawab terhadap siswa yang lemah.
- 7) Kemudian pada tahap tantangan masing-masing siswa di minta untuk mengerjakan soal, disini siswa yang pandai dapat mengembangkan kemampuan dan

ketrampilan, sedang siswa yang lemah akan terbantu menyelesaikan masalah.

- 8) Setelah semua pekerjaan selesai, kemudian hasil pekerjaan dikumpulkan kepada guru, dan guru memberikan klarifikasi materi.
- 9) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdallah bersama-sama.

Pertemuan ke-2 dengan beberapa hal yaitu:

- 1) Pada tahap pendahuluan guru mengucapkan salam dan berdo'a bersama-sama, selanjutnya guru melakukan apresiasi dan bertanya kepada siswa materi sistem pernapasan yang telah dijelaskan pada pertemuan sebelumnya.
- 2) Guru memberikan soal evaluasi untuk dikerjakan secara individu sebagai evaluasi akhir
- 3) Setelah semuanya selesai siswa mengumpulkan hasil evaluasi akhir.
- 4) Sebagai tahap akhir guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdallah bersama-sama.

Tabel 4.5
Kriteria Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Siklus I

NO	Keterangan	Hasil
1	Rata-rata nilai	86,1
2	Jumlah siswa tuntas	6
3	Jumlah siswa tidak tuntas	6
4	Persentase Ketuntasan	50%
5	Kriteria	Tidak lulus

Keterangan :

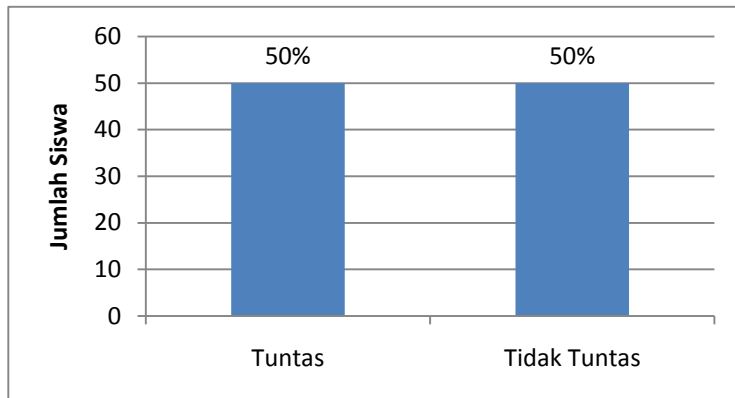
86 – 100% = Baik Sekali

78 – 85% = Baik

60 – 75% = Cukup

55 – 59% = Kurang Baik

< 54% = Tidak lulus



Gambar 4.1 Diagram Batang Hasil Belajar Siklus I

Dari tabel 4.5 menunjukkan bahwa dengan menggunakan model *Team Assisted Individualization* (TAI) persentase ketuntasan belajar pada siklus I yaitu sebanyak 6 siswa atau 50%, sedangkan yang tidak tuntas sebanyak 6 siswa atau 50%. Hal ini karena siswa belum terbiasa pembelajaran diskusi kelas. Tetapi hasil yang diperoleh sudah termasuk kriteria baik. Karena sudah hampir mencapai indikator yang telah ditentukan yaitu 75%. Ini artinya masih ada yang kurang dalam pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan membutuhkan perbaikan pada siklus berikutnya agar hasil belajar peserta didik lebih baik.

c. Observasi.

1) Observasi Aktivitas Siswa

Pada aktivitas siswa peneliti mengamati beberapa aspek dalam pembelajaran. Persentase dan kriteria aspek pengamatan tersebut sebagai berikut:

Tabel 4.6
Kriteria Aktivitas Siswa per Aspek Siklus I

NO	Aspek Pengamatan	Persentase	Kriteria
1	Keaktifan kelompok dalam melaksanakan KBM	65%	CA
2	Kelancaran dalam mengungkapkan ide/masalah	65%	CA
3	Keaktifan kelompok dalam melaksanakan tanya jawab tentang hasil kegiatan	62%	CA
4	Kemampuan berdiskusi dengan kelompoknya	58%	KA
5	Keaktifan dalam membuat kesimpulan	46%	TA
6	Mempunyai tanggung jawab dalam kelompoknya	52%	TA
7	Kemampuan dalam mengikuti arahan guru	54%	TA

Keterangan:

86%-100% = SA (Sangat Aktif)

78%-85% = A (Aktif)

60%-75% = CA (Cukup Aktif)

55%-59% = KA (Kurang Aktif)

≤ 54% = TA (Tidak Aktif)

Dari tabel 4.6 dapat dijelaskan persentase dan kriteria aktivitas siswa pada aspek kaaktifan kelompok dalam melakukan KBM yaitu 65% dengan kriteria cukup aktif, kelancaran dalam mengungkapkan ide/masalah yaitu 65% dengan kriteria cukup aktif, keaktifan kelompok dalam melakukan tanya jawab (pembahasan) tentang hasil kegiatan yaitu 62% dengan kriteria cukup aktif, kemampuan berdiskusi dengan kelompoknya yaitu 58% dengan kriteria aktif, keaktifan dalam membuat kesimpulan yaitu 46% dengan kriteria cukup aktif, mempunyai tanggung jawab dalam kelompoknya yaitu 52% dengan kriteria cukup aktif, kemampuan dalam mengikuti arahan guru yaitu 54%. Jadi rata-rata kriteria aktivitas siswa cukup aktif dan tidak aktif.

Tabel 4.7
Hasil Aktivitas Belajar Siswa Siklus I

Kriteria	Siklus I	
	Siswa	%
Sangat Aktif	-	-
Aktif	1	8,3%
Cukup Aktif	4	33,3%
Kurang Aktif	3	25%
Tidak Aktif	4	33,3%
Jumlah	12	100%

Dari tabel 4.7 dapat diketahui aktivitas belajar siswa dimana pada kriteria aktif sebanyak 1 siswa atau 8,3%, kriteria cukup aktif sebanyak 4 siswa atau 33,3%, kriteria kurang aktif sebanyak 3 siswa atau 25%, kriteria tidak aktif sebanyak 4 siswa atau 33,3%. Jadi aktivitas belajar siswa pada siklus I masih dalam kategori cukup aktif dan tidak aktif. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa dengan diskusi di kelas.

2) Observasi Aktivitas Guru

Pada saat proses pembelajaran guru aktif memantau kegiatan siswa di dalam kelas, dengan berkeliling saat siswa mengerjakan tugas. Guru mampu memberikan umpan balik untuk menarik antusias siswa supaya bersemangat dalam menyelesaikan tugas kelompok. Guru selalu memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya, maupun berkomentar, namun di sisi lain guru belum mampu memberikan motivasi kepada siswa.

Berdasarkan perolehan hasil pengamatan diperoleh persentase aktivitas guru pada siklus I sebesar 70,8% dengan kriteria cukup baik, meskipun aktivitas guru sudah baik, tetapi guru perlu meningkatkan lagi langkah-langkah model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI),

agar hasil belajar (hal penalaran) siswa pada siklus II lebih baik.

d. Refleksi (*reflection*)

Hasil pengamatan dan penelitian yang dilakukan oleh peneliti pada proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) pada siklus I, masih ditemukan kekurangan yang harus dibenahi pada siklus II. Hal-hal yang harus diperbaiki adalah sebagai berikut:

- 1) Kerjasama siswa dalam satu kelompok pada saat melakukan diskusi masih kurang sehingga waktu habis tetapi pekerjaan belum terselesaikan.
- 2) Masih ada siswa yang takut bertanya saat melakukan diskusi.
- 3) Manajemen waktu pembelajaran yang masih kurang sehingga waktu yang digunakan tidak cukup.
- 4) Guru masih kurang memberikan bimbingan dan motivasi pada tiap kelompok pada saat melakukan diskusi.

2. Hasil Analisis Siklus II

Pada siklus II terdiri dari dua pertemuan yaitu membahas materi tentang proses pertukaran gas dan kelainan yang terjadi pada sistem pernapasan manusia.

Siklus II terdiri dari 4 (empat) tahap, yakni : (1) Perencanaan (*planning*), (2) Tindakan (*action*), (3) Pengamatan (*observation*), dan (4) Refleksi (*reflection*). Adapun tiap tahap adalah sebagai berikut:

a. Tahap perencanaan (*planning*)

- 1) Merencanakan pembelajaran dengan model *Team Assisted Individualization* (TAI)
- 2) Guru membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai model pembelajaran *Team Assited Individualization* (TAI) dengan indikator: menjelaskan proses pertukaran gas dan mengumpulkan informasi mengenai penyakit/gangguan pernapasan manusia.
- 3) Guru membuat instrument tes yang terdiri dari 15 soal tes uraian, yang sebelumnya telah divalidasi dengan diujikan ke kelas XII dan diperoleh 10 soal valid yang digunakan untuk evaluasi akhir.
- 4) Guru mempersiapkan alat dokumentasi

b. Tindakan (*action*)

Pertemuan ke-1 dengan beberapa hal yaitu:

- 1) Pada tahap pendahuluan guru mengucapkan salam dan berdo'a bersama-sama dan selanjutnya guru melakukan apresiasi dengan bertanya kepada siswa mengenai materi sistem pernapasan yang telah dijelaskan pada pertemuan sebelumnya.

- 2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran yaitu melalui model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) peserta didik dapat menjelaskan proses pertukaran gas dan menyebutkan penyakit/gangguan pada pernapasan manusia.
- 3) Guru menginformasikan pada peserta didik tentang model pembelajaran yang akan diterapkan yaitu model *Team Assisted Individualization* (TAI), siswa mendengarkan dengan seksama.
- 4) Guru membagi kelompok menjadi 4 kelompok masing-masing kelompok terdiri dari 3 siswa.
- 5) Guru menerangkan sekilas tentang sistem pernapasan.
- 6) Pada tahap pemfokusan guru memberikan masalah yang harus didiskusikan. Dalam diskusi diterapkan bimbingan antar teman, dimana siswa yang pandai bertanggung jawab pada siswa yang lemah
- 7) Guru memberikan bimbingan antar kelompok dengan menanyakan jika ada soal yang kurang paham.
- 8) Siswa mengumpulkan hasil pekerjaan dan guru memberikan klarifikasi.
- 9) Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan hamdallah bersama-sama.

Pertemuan ke-2 dengan beberapa hal yaitu:

- 1) Pada tahap pendahuluan guru mengucapkan salam dan berdo'a bersama-sama dan selanjutnya guru melakukan apresiasi mengenai pernapasan yang telah dijelaskan pada pertemuan sebelumnya.
- 2) Guru memberikan soal evaluasi untuk dikerjakan secara individu.
- 3) Siswa mengumpulkan hasil evaluasi.
- 4) Sebagai tahap akhir siswa diminta untuk menyimpulkan materi dan guru menutup pembelajaran dengan membaca hamdallah bersama-sama.

Tabel 4.8
Kriteria Ketuntasan Hasil Belajar Siklus II

NO	Keterangan	Hasil
1	Rata-rata nilai	88,7
2	Jumlah siswa tuntas	10
3	Jumlah siswa tidak tuntas	2
4	Presentase ketuntasan	83,3%
5	Kriteria	Baik

Keterangan :

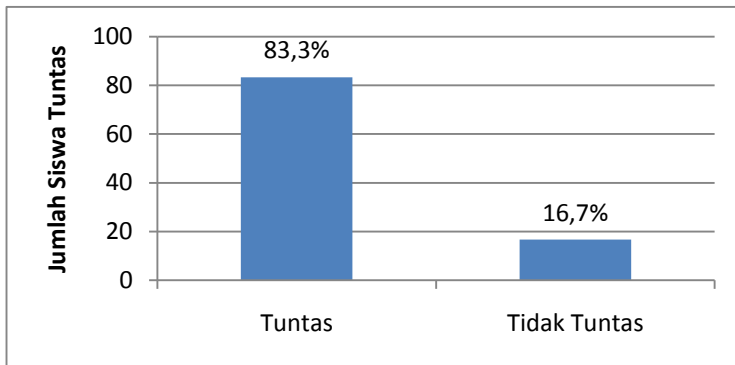
86 – 100% = Baik Sekali

78 – 85% = Baik

60 – 75% = Cukup

55 – 59% = Kurang

< 54% = Kurang Baik



Gambar 4.2 Diagram Batang Hasil Belajar Siklus II.

Data pada tabel 4.8 menunjukkan bahwa ketuntasan belajar pada siklus II yaitu sebanyak 10 siswa atau 83,3% sedangkan yang tidak tuntas yaitu sebanyak 2 siswa atau 16,7% dengan nilai rata-rata 88,7. Hasil yang diperoleh sudah masuk kriteria baik dan sudah mencapai indikator yang telah ditentukan yaitu 75%, ini artinya tindakan perbaikan pembelajaran yang dilakukan sudah sangat baik. Hal ini dikarenakan siswa sudah mulai terbiasa belajar dengan diskusi dan siswa lebih bisa memahami materi, sehingga hasil yang diperoleh lebih baik dan meningkat dari siklus I.

c. Observasi.

1) Observasi Aktivitas Siswa.

Pada aktivitas siswa peneliti mengamati beberapa aspek dalam pembelajaran. Persentase dan kriteria aspek pengamatan tersebut sebagai berikut:

Tabel 4.9
Kriteria Aktivitas Siswa per Aspek Siklus II

NO	Aspek Pengamatan	Persentase	Kriteria
1	Keaktifan kelompok dalam melaksanakan KBM	81%	A
2	Kelancaran dalam mengungkapkan ide/masalah	81%	A
3	Keaktifan kelompok dalam melaksanakan tanya jawab tentang hasil kegiatan	87%	SA
4	Kemampuan berdiskusi dengan kelompoknya	85%	A
5	Keaktifan dalam membuat kesimpulan	77%	A
6	Bertanggung jawab dengan kelompoknya	79%	A
7	Kemampuan dalam mengikuti arahan guru	77%	A

Keterangan:

86%-100% = SA (Sangat Aktif)

78%-85% = A (Aktif)

60%-75% = CA (Cukup Aktif)

55%-59% = KA (Kurang Aktif)

≤ 54% = TA (Tidak Aktif)

Dari tabel 4.9 dapat dijelaskan persentase dan kriteria aktivitas siswa pada aspek keaktifan kelompok dalam melaksanakan KBM yaitu 81%, kelancaran dalam mengungkapkan ide dalam memecahkan masalah 81%, kemampuan berdiskusi dengan kelompoknya 85%, keaktifan dalam membuat kesimpulan yaitu 77%, bertanggung jawab dengan kelompoknya yaitu 79%, kemampuan dalam mengikuti arahan guru yaitu 77% semuanya mempunyai kriteria aktif dan keaktifan kelompok dalam melaksanakan tanya jawab tentang hasil kegiatan yaitu 87% mempunyai kriteria sangat aktif. Jadi rata-rata kriteria aktivitas siswa masuk dalam kategori aktif.

Tabel 4.10
Hasil Aktivitas belajar siswa Siklus II

Kriteria	Siklus II	
	Siswa	Persentase
Sangat Aktif	-	-
Aktif	10	83,3%
Cukup Aktif	2	16,7%
Kurang Aktif	-	-
Tidak Aktif	-	-
Jumlah	12	100%

Dari tabel 4.10 dapat diketahui aktivitas belajar siswa dimana pada kriteria aktif sebanyak 10 siswa atau 83,3%, kriteria cukup aktif sebanyak 2 siswa atau 16,7% dan tidak ada siswa yang masuk kriteria sangat aktif, kurang aktif maupun tidak aktif.

2) Observasi Aktivitas Guru

Pada saat pembelajaran guru aktif memantau kegiatan siswa di dalam kelas saat mengerjakan tugas. Guru mampu membimbing dan memberi motivasi untuk menarik antusias siswa supaya bersemangat dalam menyelesaikan tugas kelompok. Guru selalu memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya maupun berkomentar.

Berdasarkan perolehan hasil pengamatan diperoleh persentase aktivitas guru pada siklus II sebesar 93,75% dengan kriteria sangat baik.

d. Refleksi (*reflection*)

Dari penelitian hasil pada Pada siklus II mengalami peningkatan hasil belajar biologi pada materi sistem pernapasan di kelas XI IPA M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan setelah menggunakan model *Team Assisted Individualization* (TAI) dengan KKM 88,7 sebanyak 83,3%. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar dengan KKM 7 sebanyak 75% dari jumlah seluruh siswa. Sedang keaktifan siswa tiap aspek pada siklus II

pada kategori sangat aktif. Berdasarkan Perolehan setelah menggunakan model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) dengan KKM 88,7 sebanyak 83,3%. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar (dalam hal penalaran) sesuai indikator yang ditentukan yaitu hasil belajar dengan KKM 7 sebanyak 75%. Sedangkan keaktifan siswa tiap aspek pada siklus II pada kategori sangat aktif. Berdasarkan perolehan hasil pengamatan diperoleh persentase aktivitas guru pada siklus II sebesar 93,75% dan termasuk dalam kategori sangat baik. Ini menunjukkan bahwa baik sudah sesuai dengan indikator yang telah ditentukan, sehingga penelitian tindakan kelas ini peneliti berhentikan sampai pada siklus II.

C. Analisis Data (Akhir)

Pembahasan pada tindakan kelas ini didasarkan pada hasil penelitian yang dilanjutkan dari hasil refleksi pada tahap tindakan. Secara umum proses belajar mengajar disetiap siklus sudah berjalan dengan baik dan semua fase yang terdapat dalam model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) sudah dilaksanakan oleh guru dan siswa dengan runtut. Proses pembelajaran yang berlangsung dalam dua siklus selalu mengalami peningkatan. Secara terperinci hasil penelitian pada setiap siklus dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Perencanaan

Pada tahap perencanaan siklus I dan siklus II, dengan menggunakan model *Team Assisted Individualization* (TAI) guru menyiapkan RPP, sumber belajar, dan daftar nama siswa.

2. Tindakan

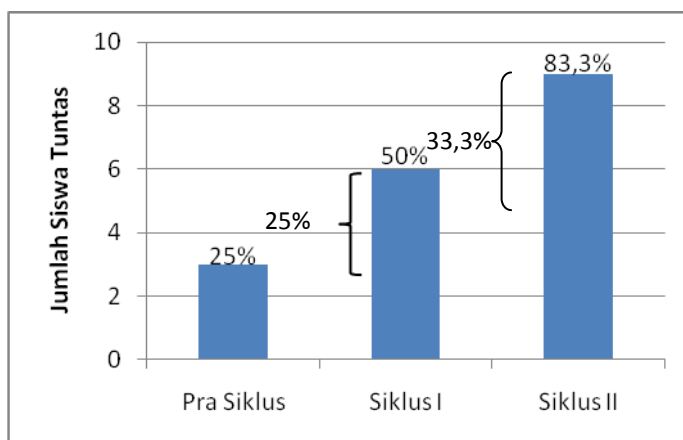
Pada tahap tindakan guru menggunakan model *Team Assisted Individualization* (TAI) dengan mengarah pada keaktifan siswa pada siklus I, guru membagi siswa dalam beberapa kelompok untuk diskusi dan dilakukan bimbingan antar teman, siswa yang pandai membantu siswa yang lemah. Pembagian kelompok berdasarkan tingkat kecerdasan yang berbeda (Pandai, sedang, lemah). Hasil belajar (dalam hal penalaran) siklus I diperoleh nilai rata-rata 86,1 siswa yang tuntas sebanyak 6 siswa dan siswa yang tidak tuntas sebanyak 6 siswa dan ketuntasan klasikal 50%. Dari hasil evaluasi belajar pada siklus I menunjukkan adanya peningkatan rata-rata hasil belajar (dalam hal penalaran) sebelum diterapkan model *Team Assisted Individualization* (TAI). Rata-rata nilai siswa sebelum diterapkan model *Team Assisted Individualization* (TAI) sebesar 66,25% menjadi sebesar 86,1%. Jumlah siswa yang tuntas sebelum diterapkan model TAI adalah 3 siswa meningkat pada siklus I menjadi 6 siswa. Jumlah siswa yang tidak tuntas sebelumnya adalah 9 siswa mengalami penurunan pada siklus I menjadi 6 siswa dan

ketuntasan yang sebelumnya 25% menjadi sebesar 50%. Hal ini sudah masuk kategori baik. Namun masih terdapat beberapa siswa yang belum mencapai ketuntasan, dan persentase ketuntasan belum mencapai indikator yang ditentukan yaitu 75%. Hal ini karena siswa belum terbiasa belajar dengan diskusi dan manajemen waktu yang kurang tepat serta kurangnya bimbingan dan motivasi guru sehingga perlu dilakukan perbaikan pada siklus II.

Dari hasil belajar (dalam hal penalaran) siklus I kemudian diperbaiki pada siklus II yaitu siswa dibagi dalam kelompok yang berbeda dari siklus I, guru lebih memberikan motivasi dan bimbingan dalam kelompok sehingga siswa lebih aktif bertanya. Pada siklus II hasil belajar (dalam hal penalaran) siswa meningkat bila dibandingkan dengan siklus I. Hasil evaluasi siklus II diperoleh nilai rata-rata 88,7 dengan siswa tuntas 83,3%, dari hasil evaluasi siklus II menunjukkan adanya peningkatan dibanding pada siklus I. Jumlah siswa yang tuntas pada siklus I adalah 6 siswa meningkat pada siklus II menjadi 10 siswa. Jumlah siswa yang tidak tuntas sebelumnya adalah 6 siswa mengalami penurunan pada siklus II menjadi 2 siswa, dan persentase ketuntasan yang sebelumnya sebesar 50% menjadi sebesar 83,3%. Hal ini sudah sesuai dengan indikator yang ditentukan yaitu 75%. Hasil dalam tiap siklus dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 4.11
Perbandingan Ketuntasan Hasil Belajar Pra siklus, Siklus I,
Siklus II

Keterangan	Pra Siklus	Siklus I	Siklus II
Rata-rata nilai	66,25	86,1	88,7
Jumlah siswa tuntas	3	6	10
Jumlah siswa tidak tuntas	9	6	2
Persentase ketuntasan	25%	50%	83,3%



Gambar 4.3 Diagram Batang Perbandingan Hasil Belajar
PraSiklus, Siklus I, Siklus II

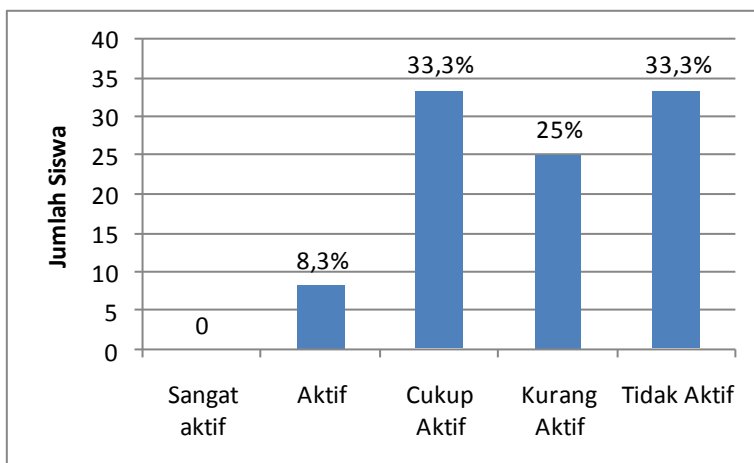
3. Observasi (pengamatan)

Pada tahap observasi siklus I aktivitas siswa semakin baik dengan menggunakan model *Team Assisted Individualization* (TAI) karena guru lebih banyak menjadi motivator. Pada siklus II aktivitas siswa menjadi lebih baik dengan termotivasi dalam pembelajaran terutama dalam

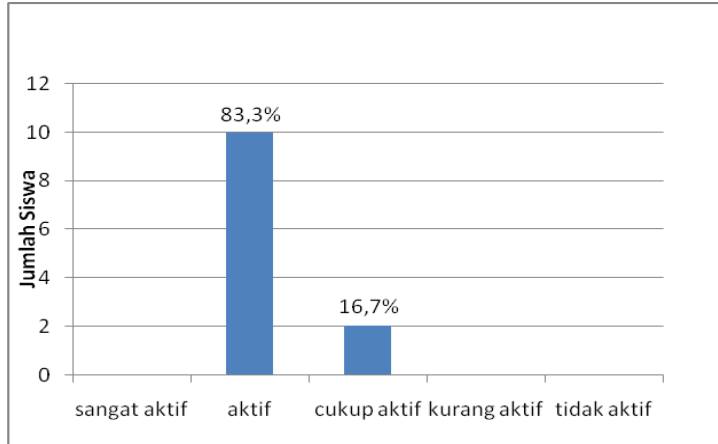
sistem belajar kelompok. Hasil belajar Aktivitas siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.12
Perbandingan Aktivitas Belajar Siswa
Siklus I dan Siklus II

Kriteria	Siklus I		Siklus II	
	Siswa	%	Siswa	%
Sangat Aktif	-	-	-	-
Aktif	1	8,3%	10	83,3%
Cukup Aktif	4	33,3%	-	-
Kurang Aktif	3	25%	2	16,7%
Tidak Aktif	4	33,3%	-	-
Jumlah	12	100%	12	100%

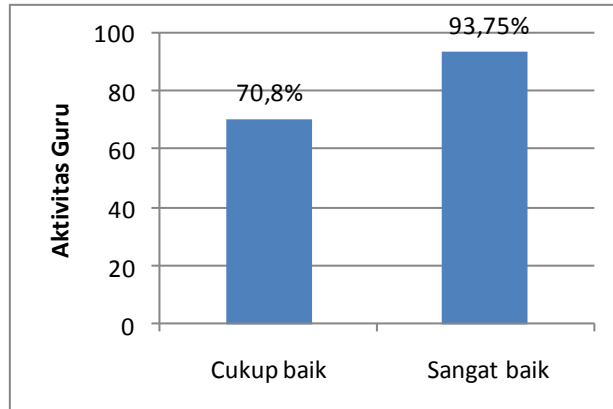


Gambar 4.4 Diagram Batang Perbandingan
Aktivitas Belajar Siswa Siklus I.



Dari tabel 4.12 dan diagram 4.4 diatas dapat dilihat bahwa aktivitas belajar siswa dalam pemahaman penalaran materi pokok sistem pernapasan dengan model *Team Assisted Individualization* (TAI) mengalami peningkatan pada kriteria aktif. Pada siklus I sebanyak 1 siswa atau 8,3% masuk kriteria aktif dan meningkat pada siklus II sebanyak 10 siswa atau 83,3% masuk kriteria aktif.

Pada siklus I aktivitas guru dengan kriteria cukup baik dengan persentase mencapai 70,8% meningkat pada siklus II dengan kriteria sangat baik dengan persentase 93,75%. Dari hasil pengamatan dapat dilihat bahwa dengan model *Team Assisted Individualization* (TAI) dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dan aktivitas guru. Hasil keaktifan guru dapat dilihat pada tabel berikut:



Gambar 4.5 Diagram Batang Perbandingan Aktivitas Guru
Siklus I dan Siklus II

4. Refleksi

Pada tahap refleksi siklus I siswa belum terbiasa belajar dengan diskusi, kurangnya bimbingan dan motivasi guru sehingga perlu dilakukan perbaikan pada siklus II. Pada siklus II yaitu dengan guru lebih banyak memotivasi dan bimbingan kelompok. Siklus II dengan KKM 88,7 dengan persentase 83,3% maupun aktivitas belajar siswa dan guru sudah kategori sangat baik dan mencapai indikator yang ditentukan yaitu 75% maka refleksi yang dilakukan adalah menghentikan penelitian.

Dengan model *Team Assisted Individualization* (TAI) untuk meningkatkan rasa percaya diri dan cara berpikir siswa, selain itu model *Team Assisted Individualization* (TAI) terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam hal

penalaran. Model *Team Assisted Individualization* (TAI) dapat mengembangkan ketrampilan siswa dalam bekerjasama, berinteraksi dari latar belakang cara berpikir yang berbeda (pandai, sedang, lemah) untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang dikerjakan secara bersama sehingga dapat membangun motivasi belajar pada siswa dan pada akhirnya berpengaruh pada hasil belajarnya.

Dari penelitian yang telah dilakukan ini, hasil belajar (dalam hal penalaran) siswa mengalami peningkatan setiap siklus. Dengan demikian, penerapan model *Team Assisted individualization* (TAI) pada pembelajaran materi pokok sistem pernapasan dapat diterapkan di M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan sebagai salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan pembelajaran biologi di kelas XI IPA.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Keberhasilan penerapan model *Team Assisted Individualization* (TAI) sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran ditunjukkan dengan adanya peningkatan nilai evaluasi akhir. Pada siklus I rata-rata sebesar 86,1 dengan siswa yang tuntas sebanyak 6 atau 50%. Kemudian meningkat pada siklus II rata-rata siswa meningkat sebesar 88,7 dan siswa yang tuntas sebanyak 10 siswa atau 83,3%. Hal ini sesuai dengan indikator yang ditentukan yaitu KKM 7 dan persentase ketuntasan mencapai 75%. Jadi penerapan model *Team Assisted Individualization* (TAI) dapat meningkatkan penalaran siswa pada materi pokok sistem pernapasan kelas XI IPA di M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan.

B. Saran

1. Pelaksanaan pembelajaran dengan model *Team Assisted Individualization* (TAI) agar tetap terus dilaksanakan agar siswa semakin aktif.
2. Agar kemampuan penalaran siswa meningkat perlu dilakukan model *Team Assisted Individualization* (TAI) tidak hanya pada materi sistem pernapasan saja tetapi pada materi lain

DAFTAR PUSTAKA

- Suharsini Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta, Bumi Aksara, 2011
- Suharsini Arikunto, *Prosedur penelitian, suatu pendekatan praktik*. Jakarta, Rineka Cipta, 2010.
- Hamzah B. Uno, Nurdin Muhamad, *Belajar Dengan Pendekatan pailkem*, Jakarta, Bumi Aksara, 2011.
- Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung, Alfabeta, 2013.
- Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru* Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 2009.
- Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung, PT. Remaja Rosdakarya, 2000.
- Yusuf Qardhawi, *Al-Aqlu wal-'Ilmu Fil-Qur'anil-Karim*, Jakarta, Gema Insani Press, 1999.
- Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran : Isu-isu Metodis dan Paradikmatis*, Yogyakarta, Pustaka Pelajar, 2013
- Syaifuddin, *Anatomi dan Fisiologi Untuk Siswa Perawat*, Jakarta, Buku Kedokteran BCG, 1992.
- Wiwi Isnaeni, *Fisiologi Hewan*, Yogyakarta, Kanisius, 2006.
- Kusaeri, Suprananto, *Pengukuran Dan Penilaian Pendidikan*, Yogyakarta, Graha Ilmu, 2012.
- Robert E. Slavin, *Psikologi Pendidikan, Teori dan Praktik*, Jakarta, PT Indek, 2012.
- Panitia Sertifikasi Guru Rayon XI Unes, *Pendidikan Dan Pelatihan Profesi Guru (PLPG) Sertifikasi Guru Dalam Jabatan Th 2008 Matematika SMA/SMK/MA*, Unes, 2008.

- Jaelani, *Peningkatan Prestasi Belajar Biologi Melalui Pemberdayaan Penalaran Siswa*, Banda Aceh, Universitas Serambi Mekah Jurusan Biologi, 2014.
- Ika Nurdayanti, *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Type Berpasangan Berempat Dengan Bantuan Catatan Terbimbing Materi Pengelolaan Lingkungan Pada Siswa SMPN 40 Semarang*, Universitas Negeri Semarang Jurusan MIPA, 2011.
- Mulyanti, *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa SMPN 2 Blora Pada Pembelajaran Sistem Pencernaan Dengan Model Team Assisted Individualization (TAI)*, Universitas Negeri Semarang Jurusan MIPA, 2005.
- Siti Aini Maftuha, *Penerapan Model Team Assisted Individualization (TAI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa MAN 1 Pekalongan Pada Materi Larutan Penyangga*, Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang Jurusan Tadris Kimia, 2014.

Lampiran 1

DAFTAR NAMA SISWA KELAS XI IPA

M.A AL-MUAYYAD III TEGOWANU GROBOGAN

NO	NAMA SISWA	JENIS KELAMIN
1	Dayanora Santosa	L
2	Rochmat Windu Permana	L
3	Kiki Widyasari	P
4	Lailatul koiriyah	P
5	Lisa Triana	P
6	Muh Khotibul Umam	P
7	Rahmawati	P
8	Idda Islamiyatul Ula	P
9	Syakiron Lianu'mih	P
10	Siti Umayah	P
11	Sofi Ariyatu Zakiyah	P
12	Sulcha Nurina	P

Lampiran 2

Nama Sekolah : M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan

Kelas : XI/IPA

Mata Pelajaran : BIOLOGI

Semester : 2

Alokasi Waktu : 8 x 40 Menit

Standar Kompetensi : 4. Memahami struktur, fungsi dan mendeskripsikan komponen kimiawi sel-sel sebagai unit terkecil kehidupan

Kompetensi Dasar : 4.1. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan manusia dan hewan tertentu.

KURIKULUM TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN (KTSP)

Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
<ul style="list-style-type: none">• Mengidentifikasi dan fungsi sistem pernapasan manusia• Menjelaskan proses pernapasan yang terjadi pada manusia	<ul style="list-style-type: none">• Organ-organ dan fungsinya pada sistem pernapasan manusia meliputi :<ol style="list-style-type: none">1. Hidung2. Saluran pernapasan3. Paru-paru	<ul style="list-style-type: none">• Tatap muka: Mengidentifikasi struktur dan fungsi pada sistem pernapasan manusia	<i>Team Assisted Individualization (TAI)</i>	<ul style="list-style-type: none">• Jenis tagihan:<ol style="list-style-type: none">1. Uji kompetensi tertulis	8 x 40 menit	<ul style="list-style-type: none">• Biologi BSE SMA/MA Endang Sri Lestari, Idun Kustinah

Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
<ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan volume dan kapasitas paru-paru • Menjelaskan proses pertukaran gas • Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber tentang gangguan/penyakit yang terdapat dalam sistem pernapasan manusia 	<ul style="list-style-type: none"> • Mekanisme pernapasan yang terjadi dalam sistem pernapasan manusia • Volume udara pernapasan • Mekanisme pertukaran gas pada sistem pernapasan manusia • Berbagai gangguan atau penyakit yang terjadi dalam sistem pernapasan manusia 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur volume udara pernapasan 		<ul style="list-style-type: none"> • Instrumen penilaian : 1. Lembar kegiatan diskusi. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati sistem pernapasan pada hewan vertebrata • Menghubungkan antara struktur dan fungsi sistem pernapasan pada hewan vertebrata 		<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati respirasi pada burung • Penugasan terstruktur : pekerjaan rumah 		2. penilaian laporan hasil praktikum 3. Soal uji kompetensi tertulis		

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

SIKLUS I

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas / Semester : XI (Sebelas)/ 2
Pertemuan : 1
Alokasi Waktu : jam pelajaran (2x40 menit)

A. Standar Kompetensi

Memahami struktur, fungsi dan mendeskripsikan komponen kimiawi sel-sel sebagai unit terkecil kehidupan.

B. Kompetensi Dasar

Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan tertentu.

C. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

- Mendeskripsikan struktur, fungsi, dan proses pernapasan
- Mengukur frekuensi pernapasan normal dan kapasitas vital paru-paru yang terjadi pada sistem pernapasan.

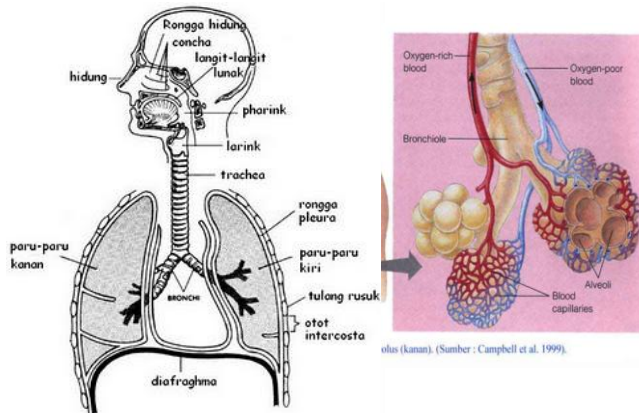
D. Indikator

1. Mendeskripsikan struktur, fungsi serta proses pernapasan dengan benar

2. Mengukur frekuensi pernapasan normal dan kapasitas vital paru-paru yang terjadi pada sistem pernapasan dengan tepat.

E. Materi Pembelajaran

1. Organ dan fungsi pada sistem pernapasan manusia meliputi:



- 1) Hidung yang tersusun atas tulang rawan.
Fungsi hidung: Menghangatkan udara, melembabkan udara dan membersihkan udara.
- 2) Laring. Bagian atas laring disebut faring. Struktur laring disusun tulang rawan epiglotis dan tulang rawan tiroid. Laring memiliki 2 cabang yang membentuk saluran makanan yang disebut esofagus dan trakea. Laring memiliki katub yang disebut epiglotis yang berfungsi untuk mengatur jalannya udara dan makanan.

- 3) Trakea (tenggorokan) yang berada didaerah leher dan disusun oleh tulang rawan. Trakea memanjang kebawah dan ujungnya bercabang dua yang disebut bronkus. Batang trakea bagian dalam dilapisi oleh selaput lendir. Antara selaput lendir ada sepasang selaput yang letaknya melintang dari bagian muka kebelakang disebut pita suara.
- 4) Bronkus tersusun atas percabangan yaitu bronkus kanan dan bronkus kiri. Letak bronkus kanan dan bronkus kiri agak berbeda. Karena strukturnya yang berbeda maka bronkus kanan lebih mudah terserang penyakit bronkitis. Bronkus bercabang lagi membentuk bronkiolus. Pada ujung bronkiolus inilah tersusun atas alveolus yang berbentuk seperti buah anggur.
- 5) Paru-paru. Tersusun atas dua bagian yaitu paru-paru kanan dan kiri yang mana terletak didalam rongga dada. Didalam paru-paru ini bronkiolus bercabang lagi disebut alveolus. Paru-paru dibungkus oleh selaput pembungkus yang disebut pleura,

Proses pernapasan terdiri atas dua fase yaitu fase inspirasi dan fase ekspirasi yaitu pernapasan dada dan pernapasan perut.

- Pernapasan dada adalah pernapasan yang menggunakan otot tulang rusuk. Fase inspirasi terjadi bila otot antar tulang rusuk berkontraksi, tulang rusuk terangkat, volume rongga dada membesar, paru-paru mengembang, tekanan

udara dalam paru-paru mengecil. Sedang fase ekspirasi terjadi bila otot antar tulang rusuk relaksasi, tulang rusuk turun, rongga dada mengecil, paru-paru mengecil, tekanan udara dalam paru-paru membesar.

- Pernapasan perut adalah pernapasan yang terjadi akibat kontraksi otot diafragma (sekat rongga dada). Fase inspirasi terjadi bila otot diafragma berkontraksi, rongga dada membesar, tekanan udara dalam paru-paru mengecil. Fase ekspirasi terjadi bila otot diafragma relaksasi, rongga dada mengecil, tekanan udara dalam paru-paru membesar.
2. Kapasitas paru-paru manusia dalam keadaan normal sekitar 500 cc. Jika kita bernapas kuat-kuat maka udara yang masuk atau keluar sekitar 3500 cc yang disebut kapasitas vital paru-paru. Untuk lebih jelasnya perhatikan bagan dibawah ini!

Udara residu 1000 cc	Udara suplementer (cadangan) 1.500 cc	Udara pernapasan biasa (tidal) 500 cc	Udara komplementer 1.500 cc
----------------------------	---	--	--------------------------------

F. Model Pembelajaran

- Model = *Team Assisted Individualization* (TAI)

G. Langkah -Langkah Pembelajaran

A. Kegiatan awal (10 menit)

- Guru mengucapkan salam
- Guru membacakan daftar hadir siswa

- Motivasi dan apersepsi

Apa yang kamu ketahui tentang bernapas?

B. Kegiatan inti (60 menit)

- Siswa diberi kesempatan untuk membaca materi dari buku paket dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).
- Siswa dikelompokkan menjadi 4 kelompok berdasarkan tingkat kecerdasan yang berbeda-beda (pandai, sedang, lemah)
- Guru menjelaskan secara singkat materi sistem pernapasan secara umum.
- Setiap kelompok melakukan diskusi tentang struktur, fungsi, proses pernapasan dan mengukur kapasitas paru-paru dengan diterapkannya bimbingan antar teman. Siswa yang pandai membantu siswa yang lemah.
- Hasil diskusi dikumpulkan,
- Guru memberikan umpan balik hasil diskusi.
- Kemudian pada pertemuan ke-2 siswa mengerjakan soal secara individu sebagai evaluasi akhir.

C. Kegiatan akhir (10 menit)

- Siswa menyimpulkan struktur, fungsi dan proses pernapasan serta volume/kapasitas paru-paru.
- Guru menyampaikan pokok bahasan yang akan dibahas pada pertemuan mendatang
- Guru menutup pelajaran

H. Alat /Bahan

Alat : alat tulis, spidol, whiteboard, torso , laptop

Bahan : Lembar penilaian

I. Sumber Belajar

- Lembar kegiatan siswa
- Buku Biologi lain yang relevan

J. Penilaian

1. Tehnik

- Tertulis
- Diskusi sesuai dengan model *Team Assisted Individualization* (TAI)

2. Instrumen

- Tes uraian



Semarang, 18 Februari 2015
Guru mapel Biologi

(Puji Lestari)

Lampiran 4

INSTRUMEN TES PRA SIKLUS I

Kerjakan soal ini dengan baik dan benar!

1. Mengapa bernapas melalui hidung lebih baik daripada melalui mulut?
2. Jelaskan fungsi dari hidung!
3. Apakah yang memengaruhi frekuensi pernapasan pada manusia?
4. Jelaskan perbedaan respirasi dengan pernapasan!
5. Pernapasan selain pengambilan oksigen, adakah zat lain yang dikeluarkan? jelaskan!
6. Mengapa pernapasan laki-laki lebih cepat dari perempuan?
7. Jika menelan dan berbicara dilakukan bersama-sama, kemungkinan apakah yang akan terjadi? Terangkan peristiwa itu!
8. Para olahragawan dan juga penyanyi sering menggunakan pernapasan perut, mengapa demikian?
9. Bagaimanakah cara kerja paru-paru saat kita menghirup dan menghembuskan udara ketika kita bernapas?
10. Manakah yang lebih banyak frekuensi pernapasan pada orang yang berdiri dengan orang yang berbaring? Jelaskan disertai dengan alasan yang tepat!
11. Apakah perbedaan yang terjadi pada proses respirasi aerob dan anaerob?
12. Bagaimana inspirasi pada pernapasan perut?
13. Apakah yang kamu ketahui tentang kapasitas vital paru-paru dan kapasitas total paru-paru?
14. Bagaimana mekanisme inspirasi dan ekspirasi pada pernapasan dada dan perut?
15. Faktor-faktor apakah yang mempengaruhi frekuensi pernapasan pada manusia? Jelaskan!

Skor Nilai:

1. **Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0**
2. **Bila jawaban dengan dijelaskan mendapat skor 10, bila jawaban hanya menyebutkan, tetapi lebih dari dua mendapat skor 7, bila jawaban menyebutkan tetapi kurang dari dua mendapatkan skor 5, bila jawaban salah atau tidak sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 0**
3. **Bila jawaban dengan dijelaskan mendapat skor 10, bila jawaban hanya menyebutkan, tetapi lebih dari dua mendapat skor 7, bila jawaban menyebutkan tetapi kurang dari dua mendapatkan skor 5, bila jawaban salah atau tidak sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 0**
4. **Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 5, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0**
5. **Bila jawaban dengan dijelaskan mendapat skor 10, bila jawaban hanya menyebutkan, tetapi lebih dari dua mendapat skor 7, bila jawaban menyebutkan tetapi kurang dari dua mendapatkan skor 5, bila jawaban salah atau tidak sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 0**

6. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0
7. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0
8. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0
9. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0
10. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0
11. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0
12. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0
13. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0
14. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0
15. Bila jawaban dengan dijelaskan mendapat skor 10, bila jawaban hanya menyebutkan, tetapi lebih dari dua mendapat skor 7, bila jawaban menyebutkan tetapi kurang dari dua mendapatkan skor 5, bila jawaban salah atau tidak sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 0

Jumlah skor keseluruhan 150

$$\text{NILAI (S)} : \frac{R}{N} \times 100$$

R : Jumlah skor dari item yang menjawab benar

N : Skor maksimum dari tes

Lampiran 15

INSTRUMEN TES PRA SIKLUS II

Kerjakan soal ini dengan baik dan benar!

1. Jelaskan pengertian dari pernapasan!
2. Bagaimana proses pengangkutan CO₂ di dalam tubuh manusia?
3. Bagaimana cara membuktikan bahwa udara pernapasan menghasilkan karbon dioksida?
4. Ada berapa macam cara pernapasan yang dapat anda lakukan? Jelaskan prosesnya masing-masing!
5. Bagaimana proses internal pada makhluk hidup?
6. Apabila seseorang mengalami kesulitan bernapas misalnya pingsan, bagaimana tindakan anda?
7. Apakah yang kamu ketahui tentang pernapasan eksternal?
8. Sebut dan jelaskan gangguan/kelainan yang terjadi pada sistem pernapasan manusia!
9. Salah satu penyakit pernapasan adalah asma, apakah yang dimaksud dengan penyakit asma? Jika suatu saat anda melihat seseorang terserang penyakit asma tindakan apa yang anda lakukan untuk menolong orang tersebut?
10. Apa hubungan antara polusi udara dengan gangguan pernapasan?
11. Pernapasan dikendalikan dan diatur oleh dua faktor coba kalian sebutkan dan jelaskan!
12. Terjadi apakah proses pertukaran gas didalam tubuh manusia?
13. Sebutkan komposisi gas yang terdapat pada sistem pernapasan!
14. Jelaskan perbedaan antara hiperkapnia dan hipokapnia pada gangguan pernapasan!
15. Apakah pengaruh rokok terhadap kesehatan paru-paru berkaitan dengan pernapasan?

Nilai Skor:

1. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0
2. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0
3. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0
4. Bila jawaban dengan dijelaskan mendapat skor 10, bila jawaban hanya menyebutkan, mendapat skor 7, bila jawaban menyebutkan tetapi kurang dari dua mendapatkan skor 5, bila jawaban salah atau tidak sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 0
5. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0
6. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0

7. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0
8. Bila jawaban dengan dijelaskan mendapat skor 10, bila jawaban hanya menyebutkan, mendapat skor 7, bila jawaban menyebutkan tetapi kurang dari dua mendapatkan skor 5, bila jawaban salah atau tidak sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 0
9. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0
10. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0
11. Bila jawaban dengan dijelaskan mendapat skor 10, bila jawaban hanya menyebutkan, mendapat skor 7, bila jawaban menyebutkan tetapi kurang dari dua mendapatkan skor 5, bila jawaban salah atau tidak sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 0
12. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0
13. Bila jawaban dengan dijelaskan mendapat skor 10, bila jawaban hanya menyebutkan, mendapat skor 7, bila jawaban menyebutkan tetapi kurang dari dua mendapatkan skor 5, bila jawaban salah atau tidak sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 0
14. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0
15. Bila pendapat sesuai dengan pertanyaan mendapat skor 10, bila pendapat sesuai dengan pertanyaan, tetapi ada sedikit kaitannya dengan pertanyaan mendapat skor 7, bila pendapat tidak sesuai sama sekali dengan pertanyaan mendapat skor 0

Jumlah skor keseluruhan 150

$$\text{NILAI (S)} : \frac{R}{N} \times 100$$

R : Jumlah skor dari item yang menjawab benar

N : Skor maksimum dari tes

Lampiran 5

HASIL VALIDASI SIKLUS I

[illegible]

Lampiran 6

DAFTAR KELOMPOK BELAJAR

SIKLUS I

	Kelompok 1
1	Sofi Ariyatun Zakiyah
2	Lisa Triana
3	Dayanora S

	Kelompok 3
1	Sulcha W
2	Kiki W
3	Lailatul A

	Kelompok 2
1	Rahmawati
2	Syakiran L
3	Siti Umayah

	Kelompok 4
1	Idda S
2	Rahmat W
3	Muhammad K

Lampiran 7

KISI-KISI INSTRUMEN TES SIKLUS I

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/ Semester	: XI/2
Standar Kompetensi	: Memahami struktur, fungsi, dan mendeskripsikan komponen kimiawi sel sebagai unit terkecil kehidupan.
Kompetensi Dasar	: Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan tertentu.

NO	Indikator	Sebaran	Soal di	Jenjang
		C2	C3	C4
1	Mendeskripsikan struktur, fungsi serta proses pernapasan dengan benar	1,2,3,7,8	6	4 5
2	Mengukur pernapasan normal dan kapasitas vital paru-paru dengan tepat	9	10	

Lampiran 8

INSTRUMEN TES SIKLUS I

Kerjakan soal ini dengan baik dan benar!

1. Jelaskan perbedaan respirasi dengan pernapasan!
2. Apakah perbedaan yang terjadi pada proses respirasi aerob dan anaerob?
3. Jelaskan fungsi dari hidung!
4. Bagaimanakah cara kerja paru-paru saat kita menghirup dan menghembuskan udara ketika kita bernapas?
5. Bagaimana mekanisme inspirasi dan ekspirasi pada pernapasan dada dan perut?
6. Manakah yang lebih banyak frekuensi pernapasan pada orang yang berdiri dengan orang yang berbaring? Jelaskan disertai dengan alasan yang tepat!
7. Faktor-faktor apakah yang mempengaruhi frekuensi pernapasan pada manusia? Jelaskan!
8. Pernapasan selain pengambilan oksigen, adakah zat lain yang dikeluarkan? jelaskan!
9. Apakah yang kamu ketahui tentang kapasitas vital paru-paru dan kapasitas total paru-paru?
10. Bagaimana cara mengukur frekuensi kapasitas normal paru-paru pada manusia?

Lampiran 10

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) **PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION*** **(TAD)** **SIKLUS I**

Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.

Tujuan :

1. Siswa dapat mendeskripsikan struktur, fungsi dan proses pernapasan manusia
2. Siswa dapat mengukur kapasitas vital paru

Alat dan Bahan:

Model atau charta saluran pernapasan manusia

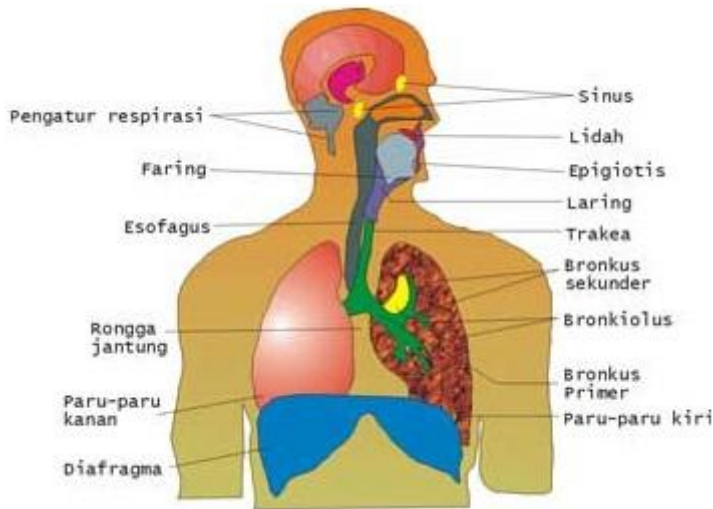
Cara Kerja:

1. Menyediakan model / charta saluran pernapasan manusia.
Tempelkan di dinding ketika membahas pernapasan
2. Mencoba mengamati dan menyebutkan bagian-bagian saluran pernapasan manusia
3. Setelah melakukan pengamatan atau pengenalan bagian-bagian alat pernapasan manusia, bacalah penjelasan tentang susunan dan fungsi dari tiap alat pernapasan pada uraian buku
4. Membuat satu kesimpulan tentang struktur, fungsi serta proses dari pernapasan

5. Untuk memperjelas pengertian tentang proses pernapasan, baca isi buku pada bagian proses pernapasan dada dan perut.

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar

1. Perhatikan gambar dibawah ini kemudian sebutkan organ-organ pernapasan pada manusia beserta fungsinya !



Chez chawan's site

No	Nama organ pernapasan	Fungsi
1		
2		
3		
4		
5		
6		

2. Tuliskan kesimpulan dari proses pernapasan!
3. Jelaskan dan sebutkan proses pernapasan pada manusia berlangsung dalam 3 tahap!
4. Apakah yang kamu ketahui tentang kapasitas vital paru-paru?
5. Apakah sama kapasitas vital paru-paru antara anak perempuan dengan anak laki-laki? Jelaskan pendapatmu

Lampiran 11

KRITERIA AKTIVITAS SISWA SIKLUS I

Jumlah siswa : 12
 Mapel : Biologi
 Hari/Tgl : Senin, 1 Des 2014
 Semester : Genap, IPA kelas XI
 Nama Madrasah : M.A AL-Muayyad III Tegowanu-Grobogan

No	Nama	No Pertanyaan							Jumlah	Persentase	Kriteria
		A	B	C	D	E	F	G			
1	Sofi	3	3	3	3	3	3	4	22	78,6%	A
2	Lisa	1	3	3	2	1	1	2	12	42,9%	TA
3	Dayanora	2	1	2	1	2	1	2	11	39,2%	TA
4	Rahmawati	3	3	2	3	2	3	3	17	60,7%	CA
5	Sakiran	3	4	3	2	1	4	1	19	67,8%	CA
6	Siti	3	2	3	2	2	3	1	16	57,1%	KA
7	Sulcha	2	2	3	2	2	2	2	14	50,1%	TA
8	Kiki	3	2	2	4	3	1	1	16	57,1%	KA
9	Lailatul	3	2	2	2	2	1	4	16	57,1%	KA
10	Idda	2	2	2	2	2	2	2	14	56%	TA
11	Rohmad	2	3	2	3	2	3	4	17	67%	CA
12	Muhammad	2	4	3	2	1	4	1	17	60,7%	CA
	Jumlah	31	31	30	29	22	25	26	17		
	Presentase	64,6%	64,6%	62,5%	58,3%	45,8%	52,1%	54,3%			
	Kriteria	CA	CA	CA	KA	TA	TA	TA			

A. Keaktifan kelompok dalam melaksanakan KBM

B. Kelancaran dalam mengungkapkan ide/masalah

C. Keaktifan kelompok dalam melaksanakan tanya jawab tentang hasil kegiatan

D. Kemampuan berdiskusi dengan kelompoknya

E. Keaktifan dalam membuat kesimpulan

F. Mempunyai tanggung jawab dengan kelompoknya

G. Kemampuan dalam mengikuti arahan guru

- Skor ideal 28 (7 x 4) max

$$\text{Persentase aktivitas siswa} : \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor ideal}} \times 100 \%$$

- Skor ideal 48 (12 x 4) max

$$\text{Persentase per siswa} : \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor ideal}} \times 100 \%$$

Kriteria :

86% - 100% = Sangat aktif
 76% - 85% = Aktif
 60% - 75% = Cukup aktif
 55% - 59% = Kurang aktif
 ≤ 54% = Tidak aktif

Lampiran 12

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DALAM PEMBELAJARAN TIPE TAI (*Team Assisted Individualization*)

SIKLUS I

Nama Guru : Lutfiati Zahrotul Iftitah, S.Pd

Hari / Tanggal : Senin, 15 Desember 2014

Mata Pelajaran : Biologi

Semester : 2/XI IPA

Nama Sekolah : M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan

Berilah tanda cek (v) pada kolom yang sesuai !

No	Aspek yang diamati	Dilakukan		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
1.	Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none">– Pemberian apresiasi– Memotivasi peserta didik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran– Menyampaikan tujuan pembelajaran	v v v		 v v		v	
2.	Penggunaan model TAI <ul style="list-style-type: none">– Penguasaan materi– Keterampilan guru dalam menerapkan model TAI	v v				v v	

No	Aspek yang diamati	Dilakukan		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> – Pembagian siswa dalam kelompok – Memberikan bimbingan diskusi – Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. – Kemampuan menjawab pertanyaan – Kemampuan dalam memberikan semangat siswa 	v v v v v		v v v v		v	
3.	Menyajikan materi <ul style="list-style-type: none"> – Membuat RPP – Menyajikan materi sesuai dengan RPP – Suara guru dalam penyampaian materi – Cara guru dalam memberikan bimbingan kelompok – Cara guru dalam mengamati aktivitas siswa – Pengelolaan waktu – Membuat menyajikan evaluasi 	v v v v v v v		v v v v v v v			

No	Aspek yang diamati	Dilakukan		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
4.	Penutup						
	– Membimbing siswa menarik kesimpulan	v			v		
	– Memotivasi siswa untuk belajar materi berikutnya	v		v			
	– Menutup pelajaran	v			v		
		Jumlah skor		34			
		Persentase		70,8%			
		Kriteria		Cukup baik			

Keterangan:

1 = Tidak baik

2 = Cukup baik

3 = Baik

4 = Sangat baik

Persentase keaktifan guru selama pembelajaran = $\frac{n}{N} \times 100\%$

Keterangan:

n = Jumlah skor

N = Skor maksimal ideal = 48

86%-100% Pembelajaran Sangat baik

76%-85% Pembelajaran Baik

60%-75% Pembelajaran Cukup baik

55%-59% Pembelajaran Kurang baik

≤54% Pembelajaran Tidak baik

Guru Mata Pelajaran Biologi

Lutfiati Zahrotul Iftitah, S.Pd

Lampiran 13

HASIL EVALUASI SISWA PRA SIKLUS

KELAS XI IPA TAHUN 2013/2014

No	Nama	Nilai	Kriteria Ketuntasan
1	Anik Wibowowati	70	Tuntas
2	Awalia Putri	70	Tuntas
3	Farika Salsabila	65	Tidak Tuntas
4	Fitriyatun Nurullelly	65	Tidak Tuntas
5	I' anatul Uliyah	70	Tuntas
6	Ranika Widiarsih	65	Tidak Tuntas
7	Risalatus Salma	65	Tidak Tuntas
8	Siti Muhklisoh	65	Tidak Tuntas
9	Siti Nurjanah	65	Tidak Tuntas
10	Walidatur Rahma	65	Tidak Tuntas
11	Widi Astuti	65	Tidak Tuntas
12	Khoirul Adzim	65	Tidak Tuntas
Nilai rata-rata kelas			804
Jumlah siswa yang tuntas			3
Persentase Ketuntasan			25%

Lampiran 14

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

SIKLUS II

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas / Semester : XI (Sebelas)/ 2
Pertemuan : 2
Alokasi Waktu : jam pelajaran (2x40 menit)

A. Standar Kompetensi

Memahami struktur, fungsi, dan mendeskripsikan komponen-kimiawi sel sebagai unit terkecil kehidupan.

B. Kompetensi Dasar

Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan tertentu.

C. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

- Mendeskripsikan proses pertukaran gas,
- Menjelaskan kelainan/ penyakit yang terjadi pada sistem pernapasan.

D. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan proses pertukaran gas dengan benar.

2. Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber tentang kelainan/penyakit yang terjadi pada sistem pernapasan manusia dengan sebanyak-banyaknya dengan tepat.

E. Materi Pembelajaran

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa bernapas merupakan pengambilan udara masuk berupa oksigen kedalam paru-paru yang disebut proses inspirasi dan mengeluarkannya kembali dalam bentuk karbon dioksida dan uap air, yang disebut proses ekspirasi, pada proses tersebut terjadi pertukaran secara difusi. Proses yang pertama yaitu pertukaran oksigen dari udara dalam alveolus dengan karbon dioksida dalam kapiler darah yang disebut dengan pernapasan luar (eksternal). Sedangkan proses yang kedua adalah pertukaran oksigen dari aliran darah dengan karbondioksida dari sel-sel jaringan tubuh yang disebut pernapasan dalam (internal)

Berbagai gangguan terjadi dalam sistem pernapasan antara lain asma, sinusitis, renitis, bronkitis, tuberculosis (TBC), emfisema, difteri, asfiksi, pneumonia, hipokapnia, hiperkapnia.

F. Model Pembelajaran

- Model *Team Assisted Individualization* (TAI)

G. Langkah -Langkah Pembelajaran

A. Kegiatan Awal (10 menit)

- Guru menanyakan kembali proses pernapasan kepada siswa
- Guru menanyakan penyebab dihasilkannya CO₂ padahal yang masuk O₂

B. Kegiatan Inti (60 menit)

8 *Eksplorasi*

Dalam kegiatan eksplorasi :

- Siswa diberi kesempatan membaca materi dari buku paket
- Guru meminta siswa untuk berkelompok menjadi 4 kelompok berdasarkan tingkat kecerdasan yang berbeda-beda (pandai, sedang, rendah)
- Guru menjelaskan secara singkat proses pertukaran gas serta gangguan yang terjadi pada pernapasan.
- Setiap kelompok melakukan diskusi tentang proses pertukaran gas, gangguan pada pernapasan.
- Guru berkeliling kesetiap kelompok untuk memotivasi dan membimbing serta siswa diberi kesempatan untuk bertanya maupun berkomentar.
- Setelah diskusi hasil diskusi dikumpulkan.
- Guru memberikan umpan balik terhadap diskusi siswa
- Untuk pertemuan ke-2 siswa mengerjakan soal secara individu sebagai evaluasi akhir.

8 *Elaborasi*

Dalam kegiatan elaborasi,

- Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah didiskusikan
- Guru menyampaikan pokok bahasan yang akan dibahas pada pertemuan mendatang
- Guru menutup pembelajaran.

8 *Konfirmasi*

Dalam kegiatan konfirmasi, siswa:

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui.

C. Kegiatan Akhir (10 menit)

Siswa menyimpulkan proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida, gangguan/kelainan yang terjadi pada pernapasan.

H. Alat /Bahan

- A. Alat: alat tulis, spidol, whiteboard, torso , laptop
- B. Bahan: Lembar penilaian

I. Sumber belajar

- Lembar kegiatan siswa
- Buku Biologi lain yang relevan

J. Penilaian

1. Tehnik
 - Tertulis
 - Diskusi dengan model *Team Assisted Individualization* (TAI)
2. Instrumen
 - Tes uraian

Mengetahui,
Kepala M.A Al-Muayyad III...

(H. Wakiman, M.Pd)

Semarang, 18 Februari 2015
Guru mapel Biologi

(Puji Lestari)

Lampiran 15

HASIL VALIDASI SIKLUS II

[illegible]

Lampiran 16

DAFTAR KELOMPOK BELAJAR

SIKLUS II

	Kelompok 1
1	Sofi Ariyatun Zakiyah
2	Muhammad K
3	Lisa triana

	Kelompok 3
1	Syakiran L
2	Siti Umayyah
3	Lailatul K

	Kelompok 2
1	Rahmawati
2	Idda S
3	Dayanora S

	Kelompok 4
1	Sulcha W
2	Kiki W
3	Rahmat

Lampiran 17

KISI-KISI INSTRUMEN TES SIKLUS II

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/ Semester	: XI/2
Standar Kompetensi	: Memahami struktur, fungsi, dan mendeskripsikan komponen kimiawi sel sebagai unit terkecil kehidupan.
Kompetensi Dasar	: Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan tertentu.

NO	Indikator	Sebaran	Soal di	Jenjang
		C3	C4	C5
1	Menjelaskan proses pertukaran gas dengan benar	1,2,3		
2	Mengumpulkan informasi tentang berbagai gangguan/penyakit pada sistem pernapasan dengan benar	4,8,10	5,7,9	6

Lampiran 18

INSTRUMEN TES SIKLUS II

Kerjakan soal ini dengan baik dan benar!

1. Bagaimana proses pengangkutan CO₂ di dalam tubuh manusia?
2. Bagaimana cara membuktikan bahwa udara pernapasan menghasilkan karbon dioksida?
3. Ada berapa macam cara pernapasan yang dapat anda lakukan? Jelaskan prosesnya masing-masing!
4. Apabila seseorang mengalami kesulitan bernapas misalnya pingsan, bagaimana tindakan anda?
5. Sebut dan jelaskan gangguan/kelainan yang terjadi pada sistem pernapasan manusia!
6. Salah satu penyakit pernapasan adalah asma, apakah yang dimaksud dengan penyakit asma? Jika suatu saat anda melihat seseorang terserang penyakit asma tindakan apa yang anda lakukan untuk menolong orang tersebut?
7. Apa hubungan antara polusi udara dengan gangguan pernapasan?
8. Pernapasan dikendalikan dan diatur oleh dua faktor. Coba kalian sebutkan dan jelaskan!
9. Sebutkan komposisi gas yang terdapat pada sistem pernapasan!
10. Jelaskan perbedaan hiperkapnia dan hipokapnia pada gangguan pernafasan!

Lampiran 20

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)
PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION*
(TAI)
SIKLUS II

Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.

Jawablah pertanyaan ini dengan baik dan benar!

1. Jelaskan tempat berlangsungnya proses pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida
2. Mengapa pada udara ekspirasi kadar O₂ berkurang sedangkan kadar CO₂ naik?
3. Sebutkan gangguan sistem pernapasan pada manusia yang biasa kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari!
4. Bagaimana pertukaran gas O₂ dan CO₂?
5. Komposisi gas apa saja yang terdapat pada sistem pernapasan?

Lampiran 21

KRITERIA AKTIVITAS SISWA SIKLUS II

Jumlah siswa : 12
 Mapel : Biologi
 Hari/Tgl : Senin, 8 Des 2014
 Semester/kelas : Genap/ XI IPA
 Nama Madrasah : M.A AL-Muayyad III Tegowanu-Grobogan

No	Nama	No Pertanyaan							Jumlah	Persentase	Kriteria
		A	B	C	D	E	F	G			
1	Sofi	3	4	4	3	2	4	3	23	82,1%	A
2	Lisa	4	3	4	3	4	3	3	24	85,7%	A
3	Dayanora	3	3	3	4	4	2	4	23	82,1%	A
4	Rahmawati	4	3	4	3	3	4	3	23	82,1%	A
5	Sakiran	3	2	3	4	3	3	3	22	78,6%	A
6	Siti	3	4	2	3	3	2	2	20	71,4%	CA
7	Sulcha	4	2	4	4	3	4	4	23	82,1%	A
8	Kiki	3	3	2	4	3	4	2	22	78,6%	A
9	Lailatul	2	4	4	2	3	3	3	24	85,7%	A
10	Idda	4	3	4	3	4	3	3	21	75%	CA
11	Rohmad	3	4	3	4	3	3	3	22	78,6%	A
12	Muhammad	3	4	3	4	2	3	4	23	82,1%	A
Jumlah		39	39	42	41	37	38	37			
Presentase		81,3%	81,3%	87,5%	85,4%	77,5%	75%	77,1%			
Kriteria		A	A	SA	A	A	A	A			

- Keaktifan kelompok dalam melaksanakan KBM
- Kelancaran dalam mengungkapkan ide/masalah
- Keaktifan kelompok dalam melaksanakan tanya jawab tentang hasil kegiatan
- Kemampuan berdiskusi dengan kelompoknya
- Keaktifan dalam membuat kesimpulan
- Mempunyai tanggung jawab dengan kelompoknya
- Kemampuan dalam mengikuti arahan guru

- Skor ideal 28 (7 x 4) max
 Persentase aktivitas siswa : $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor ideal}} \times 100 \%$
- Skor ideal 48 (12 x 4) max
 Prosentase persiswa : $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor ideal}} \times 100 \%$

Kriteria :
 86% - 100% = Sangat aktif
 76% - 85% = Aktif
 60% - 75% = Cukup aktif
 55% - 59% = Kurang aktif
 ≤ 54% = Tidak aktif

Lampiran 22

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DALAM PEMBELAJARAN TIPE TAI (*Team Assisted Individualization*)

SIKLUS II

Nama Guru : Lutfiati Zahrotul Iftitah, S.Pd

Hari / Tanggal : Rabu, 17 Desember 2014

Mata Pelajaran : Biologi

Semester : 2/XI IPA

Nama Sekolah : M.A Al-Muayyad III Tegowanu Grobogan

Berilah tanda cek (v) pada kolom yang sesuai !

No	Aspek yang diamati	Dilakukan		Skor			
		ya	Tidak	1	2	3	4
1.	Kegiatan awal						
	– Pemberian apresiasi	v				v	
	– Memotivasi siswa mengikuti pembelajaran	v				v	
	– Menyampaikan tujuan pembelajaran	v				v	
2.	Metode TAI						
	– Penguasaan materi pembelajaran	v				v	
	– Keterampilan guru dalam menerapkan metode TAI	v				v	
	– Pembagian siswa dalam kelompok	v				v	
	– Memberikan bimbingan dalam diskusi kelompok	v				v	

	<ul style="list-style-type: none"> – Kemampuan dalam menjawab pertanyaan – Kemampuan dalam memberikan semangat siswa 	v				v	
		v				v	
3.	Menyajikan materi						
	– Membuat dan menggunakan RPP	v				v	
	– Suara guru dalam menyampaikan materi	v			v		
	– Cara guru dalam memberikan bimbingan	v				v	
	– Cara guru dalam mengamati aktivitas siswa	v			v		
	– Memberikan penguatan materi	v				v	
	– Pengelolaan waktu	v				v	
	– Membuat evaluasi	v				v	
4.	Penutup						
	– Membimbing siswa menyimpulkan	v			v		
	– Menutup pelajaran	v			v		
		Jumlah skor		45			
		Persentase		93,75%			
		Kriteria		Sangat Baik			

Keterangan:

1 = Tidak baik

2 = Cukup baik

3 = Baik

4 = Sangat baik

Persentase keaktifan guru selama pembelajaran = $\frac{n}{N} \times 100\%$

Keterangan:

n = Jumlah skor

N = Skor maksimal ideal = 48

86%-100% = Pembelajaran sangat baik

76%-85% = Pembelajaran baik

60%-75% = Pembelajaran cukup baik

55%-59% = Pembelajaran kurang baik

≤54% = Pembelajaran tidak baik

Guru Mata pelajaran Biologi

Lutfiati Zahrotul Iftitah, S.Pd

Lampiran 26

DOKUMENTASI



Proses Pembelajaran
model *Team Assisted Individualization* (TAI)
Siklus I



Proses Pembelajaran

model *Team Assisted Individualization* (TAI)

Siklus II

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Puji Lestari
2. Tempat & Tanggal Lahir : Demak, 19 Desember 1972
3. Alamat Rumah : Perum Taman Puri Sartika
Blok A3 RT 01 RW XII
Kelurahan Sukorejo Kecamatan
Gunungpati Semarang
4. HP : 081328163201

B. Riwayat Pendidikan

- a. Pendidikan Formal
 - a. SDN Telogorejo 2, Lulus Tahun 1986
 - b. SMPN Karangawen 1, Lulus Tahun 1989
 - c. SMAN Grogol, Lulus Tahun 1992
 - d. Mahasiswa UIN Walisongo Semarang

Semarang,

Puji Lestari
Nim : 113811085